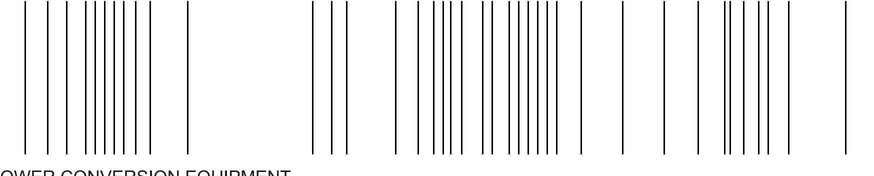
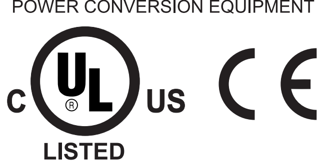




Leistungseinheit BUM63(T)S/A/F/I

POWER CONVERSION EQUIPMENT



Betriebsanleitung

D	5.01054.09



Titel	Betriebsanleitung
Produkt	Leistungseinheit BUM63(T)S/A/F/I
Version	5.01054.09
Stand	17.01.2007

Verbindlichkeit

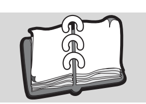
Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muss jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/Verlagerung des Gerätes/der Maschine muss diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden.
Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten.

Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen **aktuelle Werte zum Druckdatum** sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben **nicht rechtlich verbindlich**.
Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.

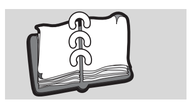
Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.

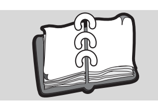
Hersteller

Baumüller Nürnberg GmbH
Ostendstr. 80 - 90
90482 Nürnberg
Deutschland
Tel. +49 9 11 54 32 - 0 Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30
www.baumueller.de



Inhaltsverzeichnis









EINLEITUNG

In diesem Kapitel beschreiben wir die ersten Schritte die Sie nach Erhalt des Gerätes ausführen sollten. Wir definieren Begriffe, die in dieser Dokumentation durchgängig verwendet werden, und informieren Sie über Verpflichtungen, die beim Einsatz diese Gerätes beachtet werden müssen.

1.1 Erste Schritte

1 überprüfen Sie die Lieferung, siehe ▹Verpackung und Transport◃ ab Seite 21.
2 leiten Sie der Lieferung beiliegende Unterlagen an die entsprechenden Stellen weiter.
3 stellen Sie das geeignete Personal für Montage und Inbetriebnahme bereit.
4 übergeben Sie diese Betriebsanleitung an das Personal und stellen Sie sicher, dass insbesondere die hier angegebenen Sicherheitshinweise verstanden und befolgt werden können.

1.2 Verwendete Begriffe

Für das Baumüller-Produkt „Leistungseinheit“ werden wir in dieser Dokumentation auch den Begriff „Gerät“ verwenden. Eine Liste der verwendeten Abkürzungen finden Sie in ▹Anhang A - Abkürzungen◃ ab Seite 85.

1.3 Verpflichtung und Haftung

Damit Sie sicherheitsgerecht mit diesem Gerät arbeiten können, müssen Sie die Gefahrenhinweise und Sicherheitshinweise dieser Dokumentation kennen und beachten.

1.3.1 Gefahrenhinweise und Sicherheitshinweise beachten

Wir verwenden in dieser Betriebsanleitung optisch einheitliche Sicherheitshinweise die sie vor Personen- und Sachschäden bewahren sollen.



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Gefahrenhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Alle Personen, die an diesem Gerät arbeiten, müssen die Gefahren- und Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung kennen und beachten.

Außerdem müssen alle Personen, die an diesem Gerät arbeiten, zusätzlich alle Regeln und Vorschriften, die am Einsatzort gelten, kennen und beachten.

1.3.2 Gefahren im Umgang mit diesem Gerät

Das Gerät „Leistungseinheit“ wurde nach dem Stand der Technik und unter Einhaltung der geltenden Richtlinien und Normen entwickelt und gefertigt. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen. Eine Übersicht möglicher Gefahren finden Sie im Kapitel ▹Grundlegende Sicherheitshinweise◃ ab Seite 11.
Weiterhin warnen wir Sie vor der akuten Gefahr an der entsprechenden Stelle.

1.3.3 Gewährleistung und Haftung

Die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der Baumüller Nürnberg GmbH gelten grundsätzlich. Diese stehen Ihnen spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegen die Baumüller Nürnberg GmbH sind ausgeschlossen, wenn beispielsweise eine oder mehrere der von uns nachfolgend aufgeführten Ursachen den Schaden bewirkt hat:

- Sie haben Hinweise dieser Betriebsanleitung missachtet.
- Sie haben das Gerät nicht bestimmungsgemäß als Umrichter zur Regelung eines Motors verwendet.
- Sie haben das Gerät
  - unsachgemäß montiert,
  - unsachgemäß angeschlossen,
  - unsachgemäß in Betrieb genommen,
  - unsachgemäß bedient,
  - von nicht bzw. nicht ausreichend qualifiziertem Personal montieren, anschließen, in Betrieb nehmen, betreiben und/oder warten lassen,
  - unsachgemäß bzw. nicht gewartet (beachten Sie auch Komponentenbeschreibungen),
  - überlastet,
  - betrieben
    - mit defekten Sicherheitseinrichtungen,
    - mit nicht ordnungsgemäß angebrachten bzw. ohne Sicherheitsvorrichtungen,
    - mit nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
    - außerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen.
- Sie haben das Gerät umgebaut.
- Sie haben die Teile, die einem Verschleiß unterliegen, mangelhaft überwacht.
- Sie haben eine Reparatur unsachgemäß ausgeführt.

- Sie haben das Gerät unsachgemäß mit Produkten kombiniert, die nicht für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Geräte freigegeben sind.
- Sie haben das Gerät mit fehlerhaften und/oder fehlerhaft dokumentierten Produkten anderer Hersteller kombiniert.
- Sie haben das Gerät in explosiven Umgebungen betrieben.



Grundlegende Sicherheits-hinweise

Jedes Baumüller-Gerät haben wir nach strengen Sicherheitsvorgaben konstruiert und gefertigt. Trotzdem kann die Arbeit mit dem Gerät für Sie gefährlich sein.

In diesem Kapitel beschreiben wir Gefahren, die bei der Arbeit mit dem Baumüller-Gerät auftreten können. Gefahren verdeutlichen wir mit Symbolen (Icons). Alle in dieser Dokumentation verwendeten Symbole werden wir auflisten und erklären.

Wie Sie sich vor den einzelnen Gefahren im konkreten Fall schützen können, werden wir in diesem Kapitel nicht erklären. In diesem Kapitel geben wir ausschließlich allgemeine Schutzmaßnahmen. Die konkreten Schutzmaßnahmen werden wir in den nachfolgenden Kapiteln immer direkt nach dem Hinweis auf die Gefahr geben.

Zulässig ist der Betrieb der hier beschriebenen Geräte gemäß den genannten Methoden/ Verfahren / Maßgaben. Alles andere, z. B. auch der Betrieb von Geräten in Einbaulagen, die hier nicht dargestellt werden, ist nicht zulässig und muss im Einzelfall mit dem Werk geklärt werden. Werden die Geräte anders als hier beschrieben betrieben, so erlischt jegliche Gewährleistung.

2.1 Gefahrenhinweise und Gebote



Gefahrenhinweise zeigen Ihnen Gefahren, die zu Verletzungen oder sogar zu Ihrem Tod führen können.

Beachten Sie immer die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Gefahrenhinweise.

2.1 Gefahrenhinweise und Gebote

Eine Gefahr teilen wir immer in eine der drei Gefahrenklassen ein. Jede Gefahrenklasse wird durch eines der folgenden Signalwörter gekennzeichnet:

GEFAHR (DANGER)

- erheblicher Sachschaden
- schwere Körperverletzung
- Tod - **wird** eintreffen

WARNUNG (WARNING)

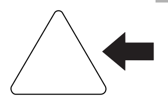
- erheblicher Sachschaden
- schwere Körperverletzung
- Tod - **kann** eintreffen

VORSICHT (CAUTION)

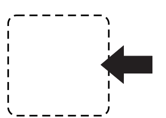
- leichte bis mittlere Körperverletzung bzw.
- Umweltverschmutzung bzw.
- Sachschaden - **kann** eintreffen

2.1.1 Struktur eines Gefahrenhinweises

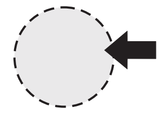
Die nachfolgenden zwei Beispiele zeigen den prinzipiellen Aufbau eines Gefahrenhinweises. Ein Dreieck wird verwendet, wenn vor einer Gefahr für Lebewesen gewarnt wird. Ist das Dreieck durch einen Kreis ersetzt, beziehen sich die Gefahrenhinweise ausschließlich auf Sachschäden



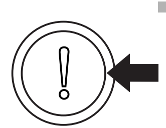
Ein Dreieck zeigt, dass eine Gefahr für Lebewesen existiert
Die Farbe der Umrandung zeigt, wie stark die Gefahr ist - je dunkler die Farbe, umso stärker die Gefahr.



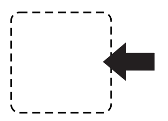
Das Icon im Viereck stellt die Gefahr dar.
Die Farbe der Umrandung zeigt, wie stark die Gefahr ist - je dunkler die Farbe, umso stärker die Gefahr. (Das Viereck ist gestrichelt dargestellt, weil nicht bei jedem Gefahrenhinweis die Gefahr als Icon dargestellt wird)



Das Icon im Kreis stellt ein Gebot dar. Dieses Gebot muß der Anwender befolgen.
(der Kreis ist gestrichelt dargestellt, weil nicht bei jedem Gefahrenhinweis ein Gebot als Icon vorhanden ist)



Der Kreis zeigt, dass eine Gefahr für Sachschaden existiert.



Das Icon im Viereck stellt die Gefahr dar.
Die Farbe der Umrandung zeigt, wie stark die Gefahr ist - je dunkler die Farbe, umso stärker die Gefahr. (Das Viereck ist gestrichelt dargestellt, weil nicht bei jedem Gefahrenhinweis die Gefahr als Icon dargestellt wird)

Der Text neben den Icons ist folgendermaßen aufgebaut:

HIER STEHT DAS SIGNALWORT, WELCHES DEN GRAD DER GEFAHR ANZEIGT

Hier schreiben wir, ob eine oder mehrere der untenstehenden Folgen eintreffen, wenn dieser Warnhinweis nicht beachtet wird.

- hier beschreiben wir die möglichen Folgen. Die schlimmste Folge steht ganz rechts.

Hier beschreiben wir die Gefahr.

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.

2.1.2 Verwendete Gefahrenhinweise

Steht vor einem Signalwort ein dreieckiges Gefahrzeichen: ⚠ oder ⚠ oder ⚠, dann bezieht sich der Sicherheitshinweis auf Personenschaden.

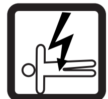
Steht vor einem Signalwort ein rundes Gefahrzeichen: ⓘ dann bezieht sich der Sicherheitshinweis auf Sachschaden.

2.1.2.1 Gefahrenhinweise vor Personenschaden

Zur optischen Unterscheidung verwenden wir für jede Klasse von Gefahrenhinweisen eine eigenen Umrandung für die dreieckigen Gefahrzeichen und die viereckigen Piktogramme.

Für die Gefahrenklasse **GEFAHR** (DANGER) verwenden wir das Gefahrzeichen ⚠. Folgende Gefahrenhinweise dieser Gefahrenklasse verwenden wir in dieser Betriebsanleitung.





GEFAHR (DANGER)

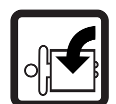
Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***Elektrizität.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.





GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:



- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***mechanische Einwirkung.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.

2.1 Gefahrenhinweise und Gebote

Für die Gefahrenklasse **WARNUNG** (WARNING) verwenden wir das Gefahrzeichen ⚠. Folgende Gefahrenhinweise dieser Gefahrenklasse verwenden wir in dieser Betriebsanleitung.

WARNUNG (WARNING)



Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod



Die Gefahr ist: ***Elektrizität.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*



Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.

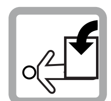
WARNUNG (WARNING)



Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung

Die Gefahr ist: ***mechanische Einwirkung.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*



Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.

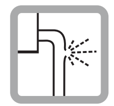
WARNUNG (WARNING)



Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***elektrisch leitende Flüssigkeit in Verbindung mit Elektrizität.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*



Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



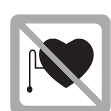
WARNUNG (WARNING)



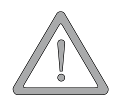
Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***elektromagnetische Strahlung.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*



Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



WARNUNG (WARNING)

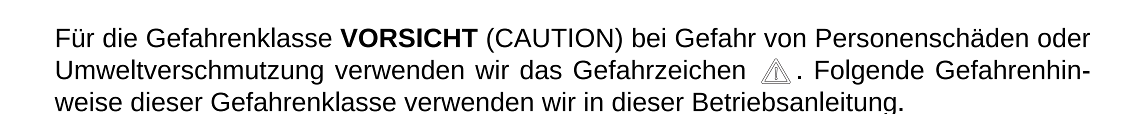
Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Kühlflüssigkeit.** Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.





Für die Gefahrenklasse **VORSICHT** (CAUTION) bei Gefahr von Personenschäden oder Umweltverschmutzung verwenden wir das Gefahrzeichen ⚠. Folgende Gefahrenhinweise dieser Gefahrenklasse verwenden wir in dieser Betriebsanleitung.





VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

*Die Gefahr ist: **heiße Oberfläche.** Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.





VORSICHT (CAUTION)

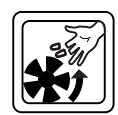
Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

*Die Gefahr ist: **scharfe Kanten.** Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.





VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

*Die Gefahr ist: **drehende Teile.** Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung



Die Gefahr ist: ***Lärm.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*



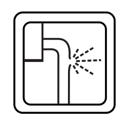
Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.



VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung



Die Gefahr ist: ***Rutschgefahr durch Flüssigkeit.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.





VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Umweltverschmutzung



Die Gefahr ist: ***unsachgemäße Entsorgung.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.

2.1.2.2 Gefahrenhinweise vor Sachschaden

Steht vor einem Signalwort ein rundes Gefahrzeichen: dann bezieht sich der Sicherheitshinweis auf Sachschaden.





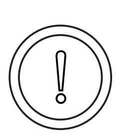
VORSICHT (CAUTION)

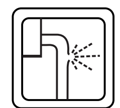
Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

Die Gefahr ist: ***elektrostatische Entladung.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.





VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

Die Gefahr ist: ***Beschädigung des Kühlmittelschlauches.*** *Hier wird die Gefahr gegebenenfalls genauer beschrieben.*

Hier beschreiben wir, was Sie tun können, um die Gefahr zu vermeiden.

2.1.2.3 Verwendete Gebotszeichen



Gehörschutz verwenden



Folgendes Feuerbekämpfungsmittel verwenden:

ABC-Pulver

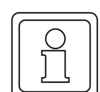


Sicherheitshandschuhe tragen



Sicherheitsschuhe tragen

2.2 Infozeichen



HINWEIS

Dieser Hinweis ist eine besonders wichtige Information.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie müssen das Gerät immer bestimmungsgemäß verwenden. Untenstehend haben wir einige wichtige Hinweise für Sie zusammengestellt. Die untenstehenden Hinweise sollen Ihnen ein Gefühl für die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts geben. Mit den untenstehenden Hinweisen erheben wir keinen Anspruch auf Vollständigkeit - beachten Sie alle in dieser Betriebsanleitung gegebenen Hinweise.

- projektieren Sie die Anwendung so, dass Sie das Gerät immer innerhalb seiner Spezifikationen betreiben.
- sorgen Sie dafür, dass ausschließlich qualifiziertes Personal mit/an diesem Gerät arbeitet.
- montieren Sie das Gerät nur an einer ausreichend tragfähigen Wand.
- installieren Sie das Gerät so wie in es in dieser Dokumentation vorgegeben ist.
- sorgen Sie dafür, dass das Netz immer den vorgegebenen Spezifikationen entspricht.
- betreiben Sie das Gerät nur, wenn es technisch einwandfrei ist.
- betreiben Sie das Gerät immer in einer Umgebung, wie Sie in „Technische Daten“ vorgeschrieben ist.
- betreiben Sie das Gerät immer in serienmäßigem Zustand.
  Aus Sicherheitsgründen dürfen Sie das Gerät nicht umbauen.
- beachten Sie alle diesbezüglichen Hinweise, falls Sie das Gerät lagern.

Sie verwenden das Gerät dann bestimmungsgemäß, wenn Sie alle Hinweise und Informationen dieser Betriebsanleitung beachten.

2.4 Sachwidrige Verwendung

Im folgenden listen wir einige Beispiele sachwidriger Verwendung auf. Die untenstehenden Hinweise sollen Ihnen ein Gefühl dafür geben, was eine sachwidrige Verwendung des Geräts ist. Wir können aber nicht alle erdenklichen sachwidrigen Verwendungen hier auflisten. Alle Verwendungen, bei denen die Hinweise dieser Dokumentation missachtet werden, sind sachwiedrig und somit verboten.

Beispiele:

- Sie haben Hinweise dieser Betriebsanleitung missachtet.
- Sie haben das Gerät nicht bestimmungsgemäß als Umrichter zur Regelung eines Motors verwendet.
- Sie haben das Gerät
  - unsachgemäß montiert,
  - unsachgemäß angeschlossen,

  - unsachgemäß in Betrieb genommen,
  - unsachgemäß bedient,
  - von nicht bzw. nicht ausreichend qualifiziertem Personal montieren, anschließen, in Betrieb nehmen, betreiben und/oder warten lassen,
  - unsachgemäß bzw. nicht gewartet (beachten Sie auch Komponentenbeschreibungen),
  - überlastet,
  - betrieben
    - mit defekten Sicherheitseinrichtungen,
    - mit nicht ordnungsgemäß angebrachten bzw. ohne Sicherheitsvorrichtungen,
    - mit nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
    - außerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen.
- Sie haben das Gerät umgebaut.
- Sie haben die Teile, die einem Verschleiß unterliegen, mangelhaft überwacht.
- Sie haben eine Reparatur unsachgemäß ausgeführt.
- Sie haben das Gerät unsachgemäß mit Produkten kombiniert, die nicht für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Geräte freigegeben sind.
- Sie haben das Gerät mit fehlerhaften und/oder fehlerhaft dokumentierten Produkten anderer Hersteller kombiniert.
- Sie haben das Gerät in explosiven Umgebungen betrieben.

2.5 Ausbildung des Personals



Geräte der Baumüller Nürnberg GmbH dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal montiert, installiert, betrieben und gewartet werde.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

2.6 Bauliche Veränderungen des Geräts

Bauliche Veränderungen sind ohne schriftliche Zustimmung der Baumüller Nürnberg GmbH verboten.

2.7 Entsorgung des Geräts

Die Entsorgung des Gerätes wird in ▷Entsorgung◁ ab Seite 81 beschrieben.

2.8 Feuerbekämpfung



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Gefahrenhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***Elektrizität bei Verwendung eines leitenden Feuerbekämpfungsmittels.***



Folgendes Feuerbekämpfungsmittel verwenden:

ABC-Pulver



VERPACKUNG UND TRANSPORT

Jedes Baumüller-Gerät haben wir vor dem Versand so verpackt, dass eine Beschädigung während des Transports sehr unwahrscheinlich ist.

3.1 Transport

Die Geräte werden im Herstellerwerk entsprechend der Bestellung verpackt.

- vermeiden Sie starke Transporterschütterungen und harte Stöße, z. B. beim Absetzen.

3.2 Auspacken

Nach dem Erhalt des noch verpackten Gerätes:

- prüfen Sie, ob Transportschäden erkennbar sind!

wenn ja:

- reklamieren Sie sofort beim Anlieferer. Lassen Sie sich die Reklamation schriftlich bestätigen und setzen Sie sich bitte sofort mit der für Sie zuständigen Vertretung der Baumüller Nürnberg GmbH in Verbindung.

ist kein Transportschaden erkennbar:

- öffnen Sie die Verpackung des Gerätes.
- überprüfen Sie den Lieferumfang anhand des Lieferscheins.

Der Lieferumfang ist:

- Produkt
- diese Betriebsanleitung inklusive Konformitätserklärung / Herstellererklärung
- Beipack mit Befestigungsmaterial

- reklamieren Sie bei der zuständigen Baumüller-Vertretung, falls Sie einen Transportschaden erkennen oder die Lieferung nicht vollständig ist.



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Gefahrenhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***Elektrizität.***

Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn Sie einen Transportschaden erkannt haben oder vermuten.
Wenden Sie sich in diesem Fall sofort an die Baumüller Nürnberg GmbH.

3.3 Verpackung entsorgen

Die Verpackung besteht aus Karton, Kunststoff, Metallteilen, Wellpappe und/oder Holz.

- Beachten Sie die örtlichen Entsorgungsvorschriften, falls Sie die Verpackung entsorgen.

3.4 Beim Transport zu beachten

Für den ersten Transport des Gerätes wurde das Gerät im Herstellerwerk verpackt. Falls Sie das Gerät später einmal transportieren müssen, stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen während des gesamten Transports erfüllt werden:

- 2 K 3 (Klimaklasse)
- - 30 °C bis + 70 °C (Temperaturbereich)
- max. 1 g (Vibration, Schock, Dauerschock)



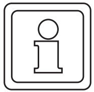
Beschreibung des Gerätes

Diese Einheit ist ein Leistungsumrichter für den Leistungsbereich bis 100 kW. Diese Einheit wandelt aus dem Netz entnommene Leistung um (netzseitige Einspeise-Einheit) und versorgt den an dieses Gerät angeschlossenen Elektromotor mit der umgewandelten Leistung (motorseitige Leistungs-Einheit). Für die Regelung können ausschließlich Einschubregler der Baumüller Nürnberg GmbH verwendet werden.

- BUS 6 V-Regler
- BUS 6 M-Regler

Für den Regler ist eine separate Beschreibung mit den jeweiligen Eigenschaften und Technischen Daten erhältlich.

Abhäng von den Einstellungen des verwendeten Reglers können Sie sowohl Asynchron- als auch Synchronmotoren mit unterschiedlichen Gebersystemen an den Einzel-Leistungs-Einheiten BUM63(T)S/A/F/I betreiben.



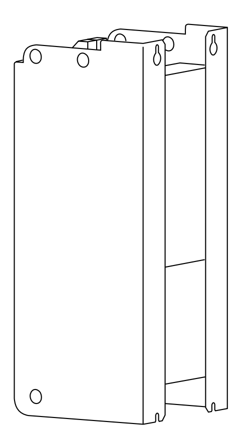
HINWEIS

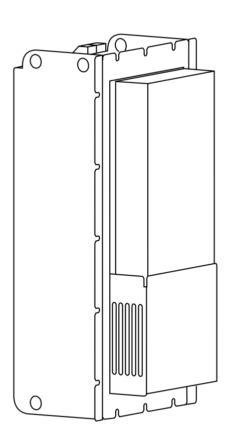
Setzen Sie das Gerät nicht in Wohngebieten ein (siehe EN 61800-3, 6.4.2.1), da das Gerät in Wohngebieten HF-Störungen verursachen kann.

4.1 Varianten

Die Einzel-Leistungs-Einheit BUM63(T)S/A/F/I ist in 8 Varianten erhältlich, die sich in der Leistung (T) oder in der Ausführung der Kühlung (S/A/F/I) unterscheiden:

- Schaltschrankgerät **S** (Luftkühler innerhalb des Schaltschrankes)
- Schaltschrankgerät **I** (Wasserkühler innerhalb des Schaltschrankes)
- Durchsteckvariante **A** (Luftkühler ausserhalb des Schaltschrankes)
- Durchsteckvariante **F** (Wasserkühler ausserhalb des Schaltschrankes)





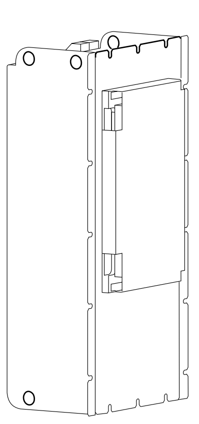


Abbildung 1: Kühlvarianten

4.2 Gesamtansicht mit Gefahrenbereichen

Die folgende Gesamtansicht zeigt die am jeweiligen Gerät vorhandenen Gefahrenbereiche. Benutzen Sie diese Übersicht, um sich einen Überblick über die vorhandenen Gefahrenbereiche zu schaffen, wenn Sie sich in die Handhabung dieses Gerätes einarbeiten.

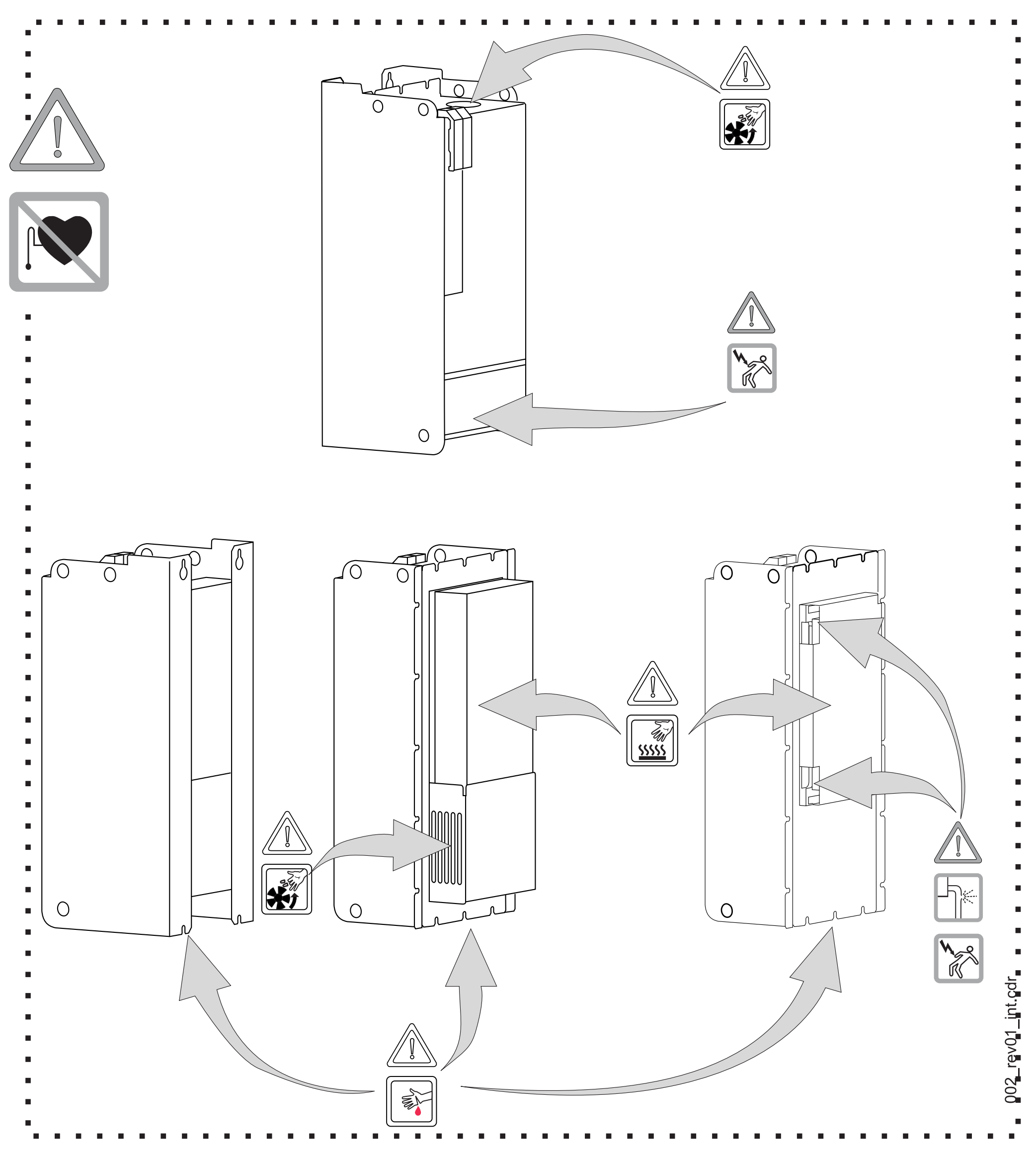


Abbildung 2: Gefahrenbereiche

4.3 Kennzeichnung der Maschine - Typenschlüssel

Auf dem Aufkleber (Position auf der Innenseite, siehe folgende Abbildung) sind der Typenschlüssel und die Seriennummer des Gerätes angegeben.

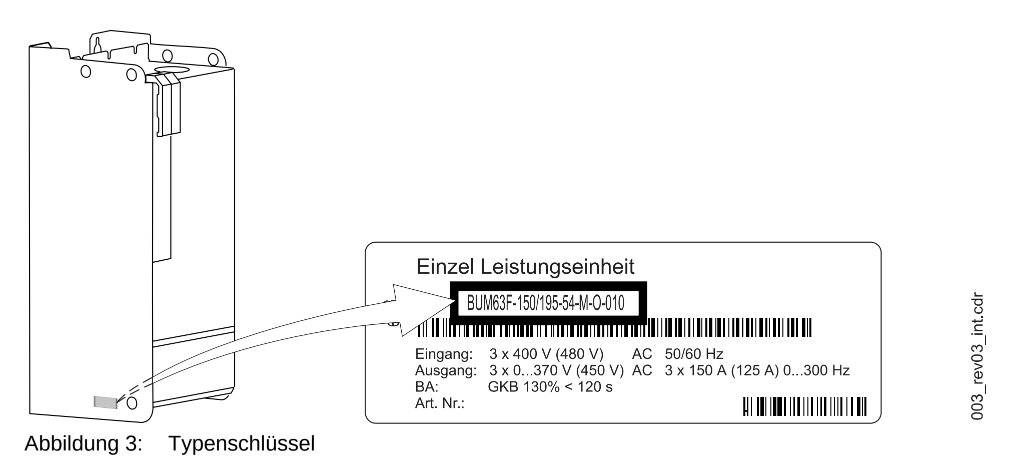


Abbildung 3: Typenschlüssel

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Baumüller Umrichter Einzelleistungseinheit

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Typenreihe

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Baugröße

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Ausführung

-: Standard
T: Turbo (ca. 40 % Mehrleistung gegenüber Standard)

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Kühlart

S: Luftgekühlt mit Luftzu- und abführung im Schaltschrank
A: Luftgekühlt mit Luftzu- und abführung ausserhalb des Schaltschrankes
F: Wassergekühlt mit Wasserkühler ausserhalb des Schaltschrankes
I: Wassergekühlt mit Wasserkühler innerhalb des Schaltschrankes

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Ausgangs-Bemessungsstrom in Ampere bei 40° C Umgebungs- und Kühlmitteltemperatur und 4 kHz Taktfrequenz

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Ausgangs-Spitzenstrom in Ampere bei 40° C Umgebungs- und Kühlmitteltemperatur und 4 kHz Taktfrequenz, t ≤ 2 min.

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Bemessungs-Zwischenkreisspannung x 10 [V]

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Ballast

O: ohne Ballastschaltung
E: mit Ballastschaltung, Widerstand extern

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Sicherheitsrelais

O: ohne Sicherheitsrelais
M: mit Sicherheitsrelais

BUM63XX - XXX/X XX - XX - X - X - XXX Entwicklungsstand / Ausführung

Auf dem Typenschild finden Sie nur einen Teil der Technischen Daten. Eine Zusammenstellung aller Technischen Daten finden Sie in ▷Anhang D - Technische Daten◁ ab Seite 99.

4.4 Blockschaltbild

Abbildung 4: Blockschaltbild BUM 63(T)S/A/F/I

4.4 Blockschaltbild



MONTAGE

Sollen die Einheiten in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten nach EN 50178/ VDE 0160, Abschnitt 5.2.7 aufgestellt werden, haben Sie durch Zusatzmaßnahmen dafür zu sorgen, dass die Anforderungen nach EN 50178/VDE 0160, Abschnitt 5.2.4 und EN 60204-1/VDE0113 Teil 1 Abschnitt 6.2.2 eingehalten werden.

5.1 Gefahrenbereiche bei Montage

Die folgende Gesamtansicht zeigt die am Gerät vorhandenen Gefahrenbereiche, die für die mechanische Montage wichtig sind.



Benutzen Sie diese Übersicht ausschließlich für die mechanische Montage. Gefahren, die sich aufgrund von Elektrizität ergeben, zeigen wir hier nicht. Gefahren, die sich aufgrund von Elektrizität ergeben, zeigen wir in ▷Gefahrenbereichen bei Installation◁ auf Seite 41.

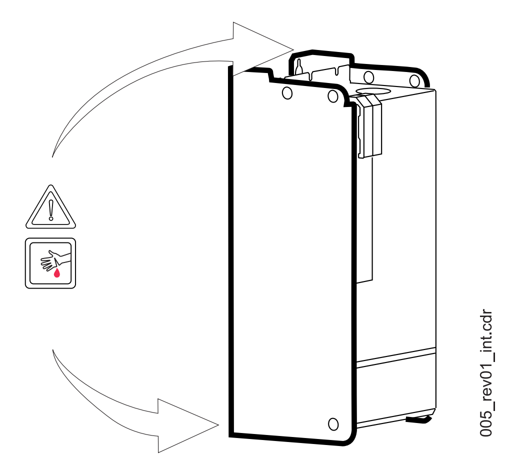


Abbildung 5: Gefahrenbereiche bei Montage

5.2 Montageschritte

Die mechanische Montage besteht aus folgenden Schritten:

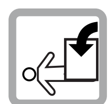
- auswählen des Schaltschranks.
- erstellen von Bohrung/Gewinde und Ausschnitt (nur Variante A/F).
- montieren der Einheit.
- anschließen des Kühlkreislaufs (nur Varianten F/I), prüfen auf Dichtheit und abdrücken.

Weitergehende Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den nachfolgenden Abschnitten.

5.2.1 Auswählen von Schaltschrank

BUM63(T)S/A/F/I-Einheiten sind Einbaugeräte im Sinne von EN 50178/VDE 0160 Abschnitt 5.2.6. Sie sind vorgesehen für den Einbau in handelsübliche Schaltschränke, die hinsichtlich der Schutzart die Minimalanforderungen nach EN 50178/VDE 0160, Abschnitt 5.2.4 erfüllen (IP 2X, ggf. auch IP4X nach EN 60529/5.1).





WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***mechanische Einwirkung.*** *Die Einheiten wiegen je nach Ausführung zwischen 36 und 54 kg.*

Wählen Sie einen Schaltschrank aus, der dieses Gewicht dauerhaft tragen kann.

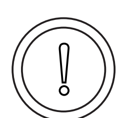


HINWEIS

Falls Sie eine Durchsteckvariante (F/A) montieren, darf die Rückwandstärke maximal 6 mm betragen.

5.2.1.1 Einbauraum - Maßbilder

Benutzen Sie die folgenden Maßbilder, um den Einbauraum im Schaltschrank festzulegen.



VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

Die Gefahr ist: Geräteüberhitzung.

Sorgen Sie für die Abfuhr der Geräteabwärme. Stellen Sie sicher, dass der Kühlmitttelzutritt und -austritt ungehindert möglich ist.

Stellen Sie die erforderliche Kühlmitteltemperatur und -menge sicher (siehe ▷D.2 Geforderte Umgebungsbedingungen◁ auf Seite 101). Gegebenenfalls am Schaltschrank zusätzliche Lüfter anbringen.

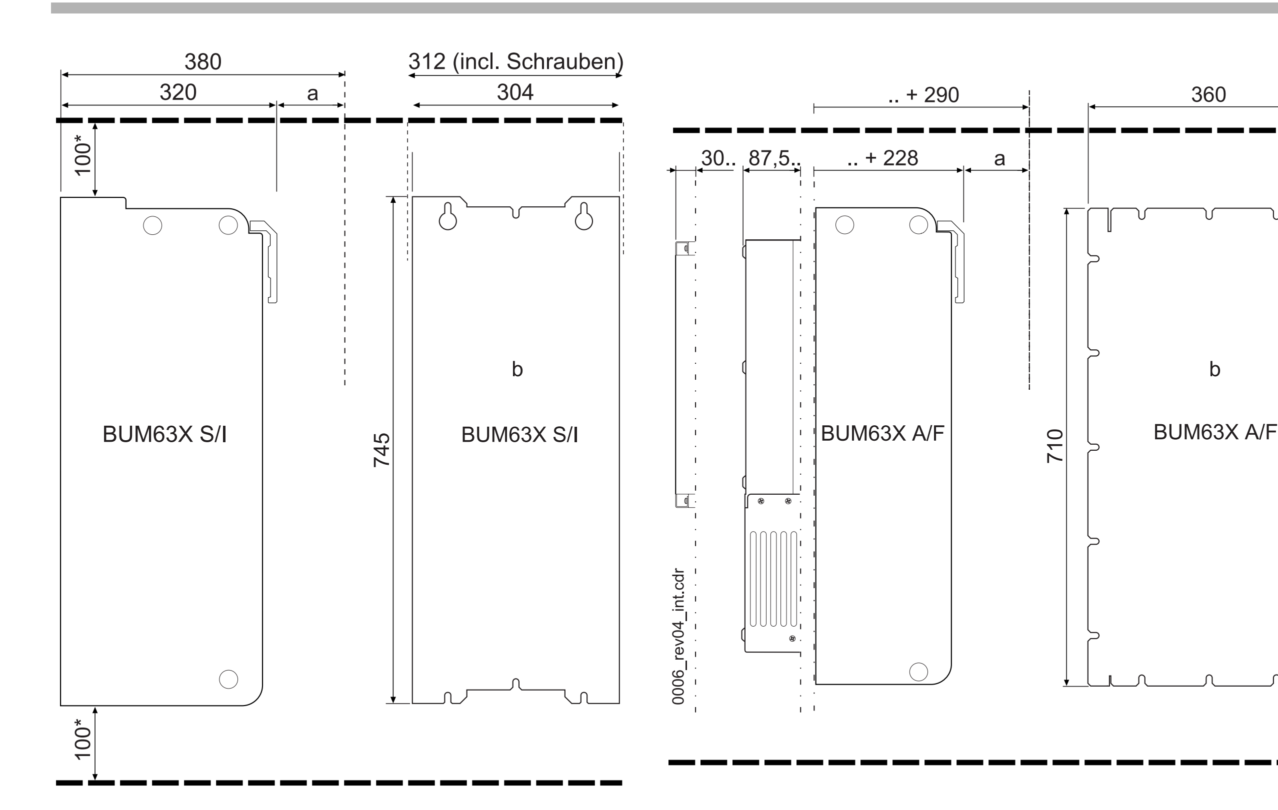
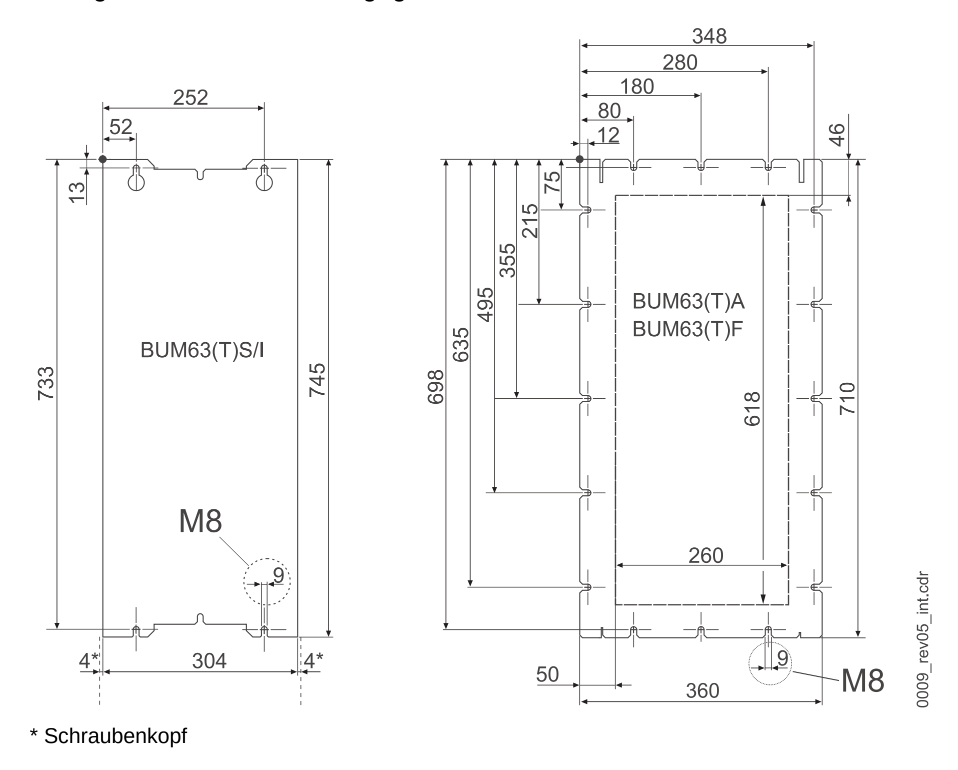


Abbildung 6: Maßbild BUM63(T)S/A/F/I

5.3 Erstellen von Bohrungen/Gewinde und Ausschnitt

- erstellen Sie Bohrungen/Gewinde und Ausschnitt (nur Variante A/F) wie in den nachfolgenden Bohrbildern angegeben.



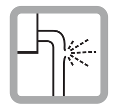
* Schraubenkopf

Abbildung 7: Bohrbild BUM63(T)S/A/F/I

5.4 Montieren der Einheit

1 verschrauben Sie die Rückwand der Einheit mit der Rückwand des Schaltschrankes.
2 montieren Sie alle Schrauben, um die EMV der Einheit sicherzustellen.

5.4.1 BUM63 S/I montieren

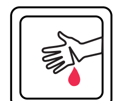

WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***elektrisch leitende Flüssigkeit in Verbindung mit Elektrizität.*** *Tritt aus einer wassergekühlten Einheit Kühlwasser innerhalb des Schaltschrankes aus, kann das Wasser in Kontakt kommen mit Teilen, die gefährliche Spannung führen.*

Stellen Sie sicher, dass Sie alle am Einsatzort geltenden Sicherheitsvorschriften beachten für wassergekühlte Geräte die in einem Schaltschrank montiert werden.

VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

Die Gefahr ist: ***scharfe Kanten.***

Berücksichtigen Sie das Gewicht der Einheit - die Einheit wiegt mindestens 49 kg.

Heben Sie die Einheit nur mit geeigneter Ausrüstung und/oder unter Einsatz entsprechend qualifizierten Personals.



Sicherheitshandschuhe tragen

Schrauben (A)	4 x M8			
Unterlegscheiben (B)	4 x (8,4 x 17)			
Montageabstand (c)	c = 7 mm			

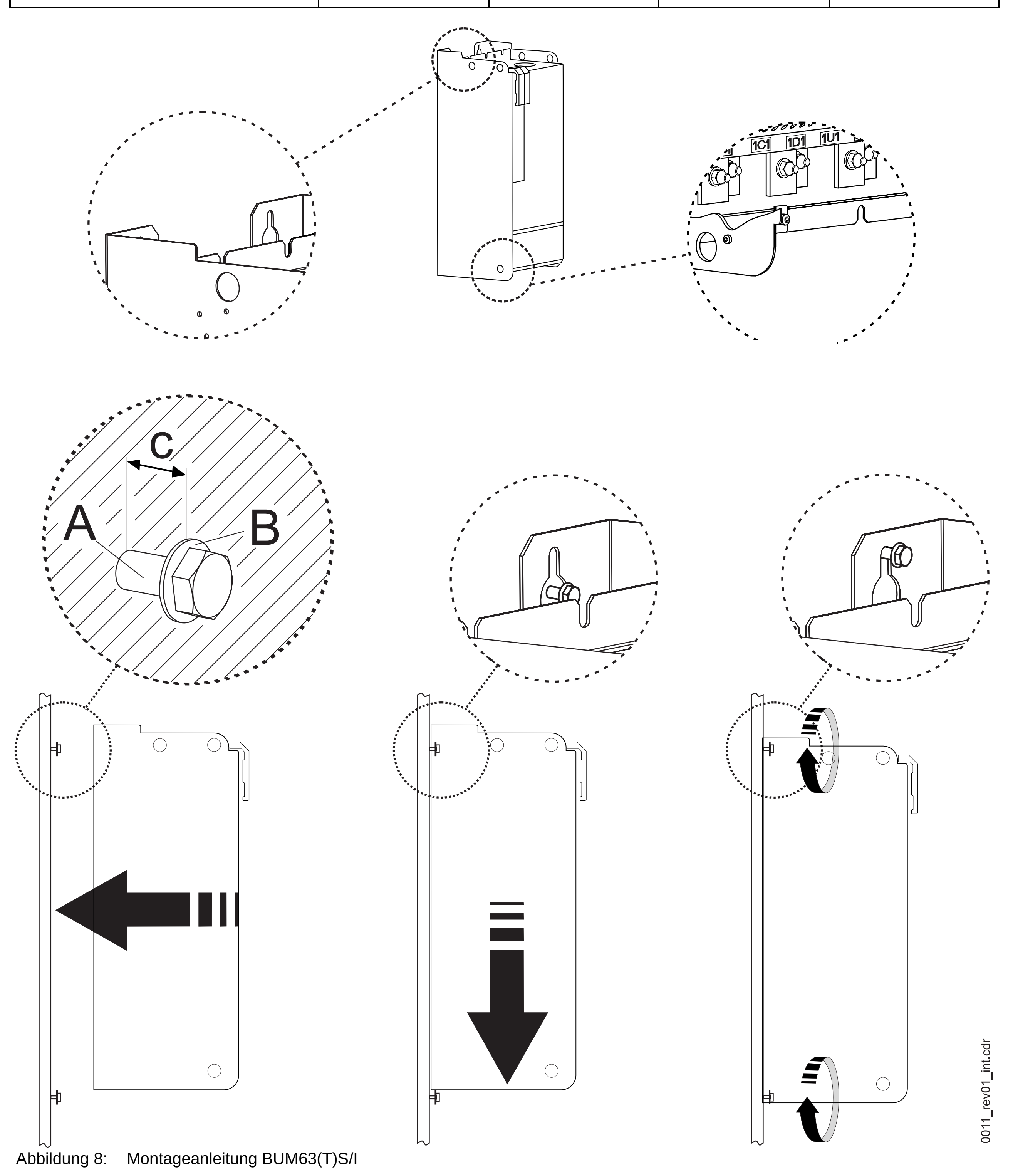
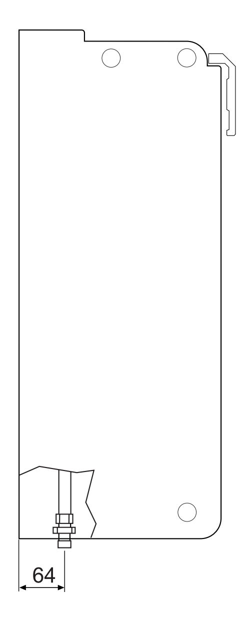


Abbildung 8: Montageanleitung BUM63(T)S/I



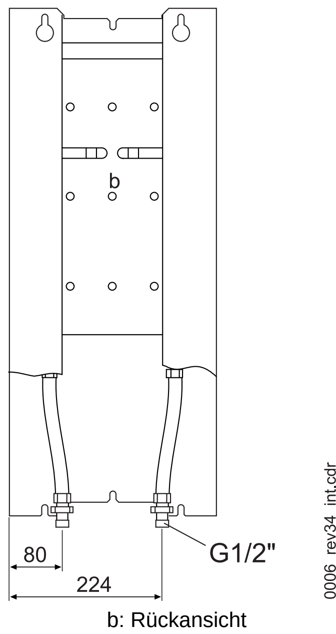


Abbildung 9: Kühlwasseranschluß BUM63I

5.4.2 BUM63 Durchsteckvariante A/F montieren





VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- leichte bis mittlere Körperverletzung

*Die Gefahr ist: **scharfe Kanten.***

Berücksichtigen Sie das Gewicht der Einheit - die Einheit wiegt 42 kg.

Heben Sie die Einheit nur mit geeigneter Ausrüstung und/oder unter Einsatz entsprechend qualifizierten Personals.



Sicherheitshandschuhe tragen

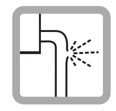




WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod



*Die Gefahr ist: **elektrisch leitende Flüssigkeit in Verbindung mit Elektrizität.** Tritt aus einer wassergekühlten Einheit Kühlwasser aus, kann das Wasser bei defekter Dichtung in den Schaltschrank eindringen und in Kontakt kommen mit Teilen, die gefährliche Spannung führen.*



Stellen Sie sicher, dass die Dichtung an der Rückseite der Einheit nicht beschädigt wird. Sie dürfen die Einheit nur dann montieren, wenn die Dichtung nicht beschädigt ist.

Schrauben (A)	16 x M8				
Unterlegscheiben	16 x (8,4 x 17)				
Dichtung	s. Zubehör				

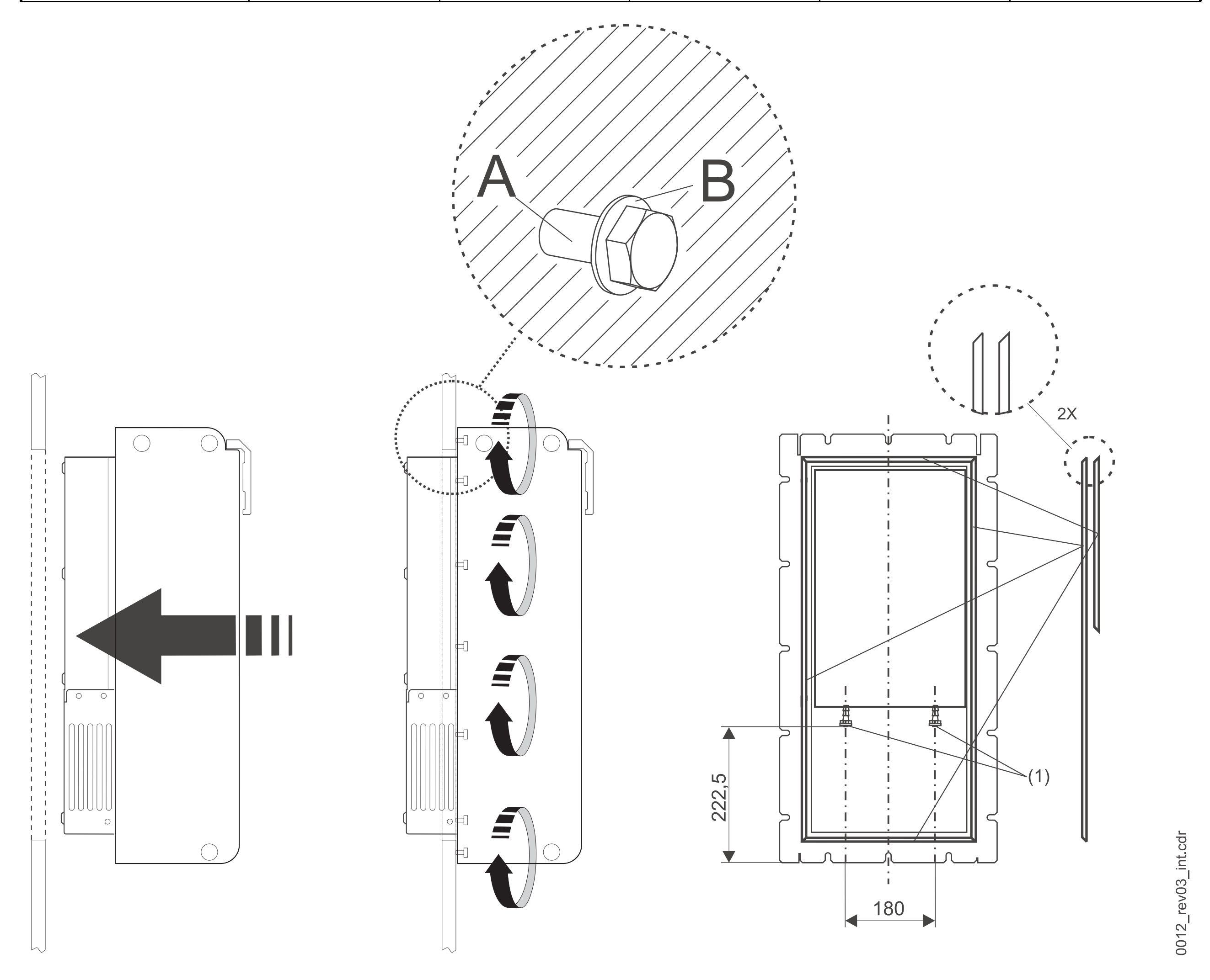


Abbildung 10: Montageanleitung BUM63 Durchsteckvariante A/F

(1): Verschraubung: 1/2“ AG für Flachdichtung

5.4.2.1 Kühlmittel BUM63(T)F/I

Das Kühlmittel muss bestimmte Anforderungen erfüllen. Die Anforderungen an das Kühlmittel finden Sie in ▷D.2 Geforderte Umgebungsbedingungen◁ auf Seite 101.



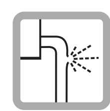


WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:



- schwere Körperverletzung
- Tod





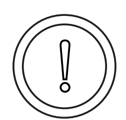
*Die Gefahr ist: **elektrisch leitende Flüssigkeit in Verbindung mit Elektrizität.** Der Kühlkörper kann korrodieren und undicht werden, wenn das falsche Kühlmittel verwendet wird. Ist z.B. der Kühlkörper undicht, kann das Kühlwasser aus dem Kühlkreislauf austreten, in den Schaltschrank eindringen und in Kontakt kommen mit Teilen, die gefährliche Spannung führen.*

Korrosionsschutzmittel nicht mischen!

Halten Sie das Mischungsverhältnis unbedingt ein und prüfen Sie das Mischungsverhältnis innerhalb der vorgeschriebenen Wartungsintervalle (siehe ▹Inspektionsintervalle◃ ab Seite 75).

Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Korrosionsschutzmittelherstellers und Sicherheitsdatenblätter nach EU-Richtlinie 91/155/EWG bzw. entspechende gängige nationale Richtlinien des Einsatzlandes.

Für die Entsorgung des Kühlmittels sind die vom Hersteller angegebenen Wassergefährdungs-Klassen (WGK) zu beachten. Seit 17. Mai 1999 gibt es gemäß VwVwS (Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe) keine Klasse 0 mehr. Beginnend ab der Klasse 1 (schwach wassergefährdend, Deutschland) nimmt die Wassergefährdung mit höherer Ziffer zu. In jedem Fall muss die Entsorgung vorschriftsmäßig erfolgen, die örtliche Abwasserbehörde muss hinzugezogen werden. Eine Entsorgung in die Kanalisation - auch verdünnt - ist nicht erlaubt.



VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

*Die Gefahr ist: **Beschädigung des Kühlkreislaufes.***

Verhindern Sie die Verwendung von Kühl-Schmiermittel aus dem Bearbeitungsprozess als Kühlmittel!

Kühlkreisläufe müssen nach einer Befüllung mit einem Kühlmittel-Wasser-Gemisch in befülltem Zustand bleiben, um Korrosionen an der Phasengrenze Flüssigkeit-Luft zu vermeiden.

Stellen Sie sicher, dass sich nach dem Befüllen keine Luftpolster im Kühlkreislauf befinden.

Kühlmittelreste können oxidierend wirken, zu einer pH-Wert-Absenkung führen und im sauren pH-Wert-Bereich korrosiv wirken.

Achten Sie Bei einem Wechsel bzw. einer Umstellung von einem Kühlmittel auf ein anderes darauf, dass der Kühlkreislauf mehrmals gründlich mit Wasser gespült wird.

Falls Kühlkreisläufe, die mit einem Kühlmittel-Wasser-Gemisch befüllt waren, entleert werden müssen und nicht innerhalb weniger Tage wieder befüllt werden, ist es erforderlich, diese mehrmals mit Wasser zu spülen und anschließend vollständig zu entleeren.



5.4.2.2 Anschließen des Kühlmittelkreislaufs BUM63(T)F/I

Die Geräte BUM63(T)F/I weisen an ihrer Rückseite einen vormontierten Kühlkörper auf. Zwei Anschlüsse (G1/2") am Kühlkörper sind für Zu- und Ablaufanschluss an ein Kühlmittelsystem vorgesehen. Für den Anschluss an den kundenseitigen Kühlmittelkreislauf Anschlüsse mit Innengewinde G1/2" verwenden, die mit den am Gerät vorhandenen Kühlkörperanschlüssen verschraubt werden.

Die Kühlkörperanschlüsse befinden sich an der Unterseite des Gerätes.

Anschluss an Kühlkreislauf:

1 stellen Sie geeignete Anschlüsse bereit
(Material: Messing/Edelstahl/Kunststoff, Gewinde: G1/2“).

2 reinigen Sie die Innengewinde der Anschlüsse.

3 stellen Sie sicher, dass die Dichtungen unbeschädigt sind.

4 Zulauf-Anschluss von Hand auf einen der am Gerät vorhandenen Anschlüsse aufschrauben und mit dem maximal zulässigen Moment anziehen.



VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

Die Gefahr ist: Beschädigung des Anschlussgewindes.

Niemals stärker als mit dem maximal zulässigen Moment (12 Nm) anziehen.

5 verbinden Sie den Ablauf mit dem anderen Anschluss.



HINWEIS

Die Durchflussrichtung ist beliebig.

6 prüfen Sie die Dichtheit des Kühlkreislaufes.

7 drücken Sie den Kühlkreislauf mit dem vorgeschriebenen Prüfdruck ab (12 bar).



INSTALLATION

In diesem Kapitel beschreiben wir die elektrische Installation des Geräts. Die mechanische Montage ist im Kapitel ▹Montage◃ ab Seite 29 beschrieben.

Die Installation besteht aus folgenden Schritten:

1 Anforderungen an das elektrische Netz feststellen und überprüfen, ob das vorhandene Netz geeignet ist.

2 Anforderungen an die elektrischen Leitungen feststellen und die entsprechenden Leitungen bereitstellen.

3 Eigenschaften der Anschlüsse feststellen und die Leitungen entsprechend konfektionieren.

4 Leitungen EMV-gerecht verlegen.

5 Verschraubung für UL 508C notwendig? Wenn ja, einen geeigneten Drehmomentschlüssel verwenden (siehe ▹Verschraubung gemäß UL ausführen◃ auf Seite 60).

6.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Die Einheiten BUM63(T)S/A/F/I sind Betriebsmittel der Schutzklasse I entsprechend HD366 S1 Kap.3.2, siehe auch EN 50178/VDE 0160 Abs. 5.2.9.

Betriebsmittel der Schutzklasse I sind Betriebsmittel, bei denen der Schutz gegen gefährliche Körperströme nicht nur auf der Basisisolierung beruht und die demzufolge eine zusätzliche Sicherheitsvorkehrung enthalten. Dieser zusätzliche Schutz ist gegeben, indem Gehäuse und sonstige Teile mit dem Schutzleiter verbunden werden, so dass im Fall eines Versagens der Basisisolierung keine Spannung bestehen bleiben kann. Die Isolierung ist bei diesen Geräten nach EN 50178/VDE 0160, Abs. 5.2.9.1 im gesamten Verlauf mindestens nach Basisisolierung ausgeführt. Dies trifft für die Isolierung zwischen Stromkreisen und der Umgebung zu.

Die Steueranschlüsse der Geräte sind sicher vom Netz getrennt und sind für den Anschluss von PELV-/SELV-Stromkreisen ausgeführt.

Bei der Bemessung der Luft- und Kriechstrecken wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- Verschmutzungsgrad 2 nach EN 50178/VDE 0160, Abs. 5.2.15.2, Tabelle 2, Zeile 3: Im Normalfall tritt nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Jegliche leitfähige Verschmutzung, sei es kurzfristig oder dauerhaft, ist unzulässig und könnte zur Zerstörung des Gerätes führen. Für Zerstörungen, die auf Verschmutzung mit leitfähigen Werkstoffen oder Materialien zurückgeführt werden können, ist der Kunde verantwortlich.

- Überspannungskategorie III nach IEC 664-1, Tabelle 1 für die Luftstrecken von Netzstromkreisen gegen ihre Umgebung nach EN 50178/VDE 0160, Abs. 5.2.16.1.
- Bemessungsisolationsspannung der Netzstromkreise für TN- und TT- Netze 849 V nach EN 50178/VDE 0160, Abs. 3.64.

Die Geräte BUM63 S/A/F/I sind bedingt kurzschlussfest im Sinne von EN 50178/VDE 0160, Abs. 6.3.4.

Die Geräte BUM63**T** S/A/F/I sind nicht kurzschlussfest im Sinne von EN 50178/VDE 0160, Abs. 6.3.4.

Während des Betriebes treten im Stromrichter und im Motor immer Ableitströme gegen Erde auf, die über die vorgeschriebenen Schutzleiteranschlüsse abgeführt werden und zum vorzeitigen Ansprechen einer vorgeschalteten FI-Schutzeinrichtung führen können.

WARNUNG (WARNING)





Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Elektrizität.** Bei Körper- bzw. Erdschluss kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom entstehen, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert.*

Der Anschluss der Leistungseinheit an das Netz unter alleiniger Verwendung der FI-Schutzeinrichtung ist verboten (EN 50178/VDE 0160, Abs. 5.2.11 und 5.3.2.1).

Der Schutz gegen direktes Berühren der Einheiten wird durch den Einbau der Stromrichter in handelsübliche Schaltschränke erreicht, die hinsichtlich der Schutzart die Minimalanforderungen nach EN 50178/VDE 0160, Abschnitt 5.2.4 und EN 60204-1, Kap. 12.4 erfüllen.

An den Einheiten angebrachte Kunststoffabdeckungen, welche die Steueranschlüsse abdecken, bieten zusätzlichen Berührungsschutz bei der Inbetriebnahme und bei „gelegentlichem Handhaben“ von in der Nähe angeordneten Betätigungselementen. Für den Leistungsanschluss müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden.
(IEC 60536-2, Kap. 5.1.1, Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ BGV A2).

Wesentlich für den Personenschutz sind die Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften nach DIN/VDE.

WARNUNG (WARNING)





Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Elektrizität.***

Bei fehlenden Schutzleiteranschlüssen an der Einheit oder am Motor muß mit Personenschäden gerechnet werden.

Schutzleiter anschließen. Einheiten nur an geerdeten Versorgungsnetzen betreiben.

Die Entladezeit der spannungsführenden Teile ist > 1 min.

Prüfen Sie vor Arbeiten an spannungsführende Teile mit dafür geeigneten Messgeräten nach, dass die Teile keine Spannung führen. Berühren Sie die Teile erst dann, wenn Sie sich von der Spannungsfreiheit überzeugt haben, und wenn Einheit und Motor gegen Einschalten gesichert sind.

6.1.1 Spannungsprüfung

Bei der Stückprüfung dieser Einheiten wird nach EN 50178/VDE 0160, Abschnitt 9.4.5 eine Spannungsprüfung von der Baumüller Nürnberg GmbH durchgeführt.





WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

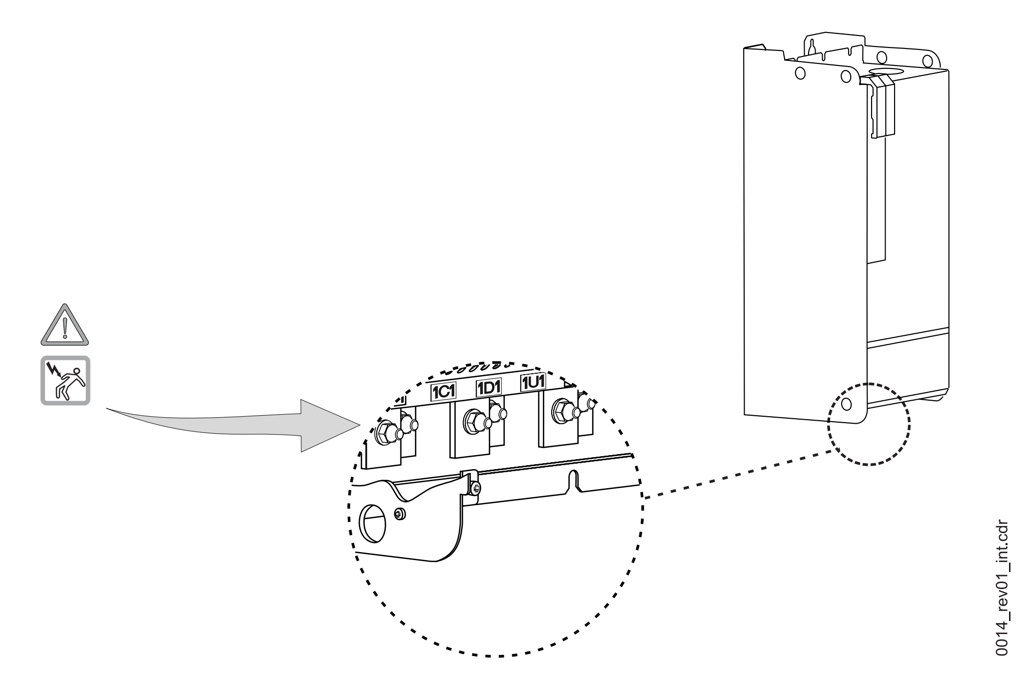
Die Gefahr ist: ***Elektrizität.***

Nachträgliche Prüfungen der Einheit mit hohen Spannungen dürfen nur von der Baumüller Nürnberg GmbH durchgeführt werden.

Wollen Sie komplette Schaltschrankinstallation mit hoher Spannung prüfen, müssen Sie vor der Prüfung alle Kabelverbindungen von den Baumüller-Einheiten trennen.

6.2 Gefahrenbereichen bei Installation

Die folgende Gesamtansicht zeigt alle Bereiche am Gerät, die für Sie bei der elektrischen Installation gefährlich sein könnten.



6.3 Anforderungen an das elektrische Netz

Die Einheiten sind vorgesehen für den festen Netzanschluss an die gebräuchlichen TN- und TT- Industrienetze in Sternschaltung mit hart oder niederimpedant geerdetem Sternpunkt nach IEC 364-4-41, Kap. 413.1.3, Kap. 413.1.4, an Industrienetze mit nicht- oder hochimpedant geerdetem Sternpunkt (IT-Netz) und Industrienetze mit hart oder niederimpedant geerdetem Eckpunkt (geerdetes Dreiecksnetz) mit einer verketteten Netzspannung von bis zu 3 x 480 V_{eff}.

Falls Sie UL508C berücksichtigen: Der maximale Kurzschlussstrom des Netzes darf 10000A betragen.

Eine Auflistung der Anforderungen an das Elektrische Netz finden Sie in (▹Anforderungen an die Energieversorgung◃ auf Seite 100).

- stellen Sie sicher, dass das vorhandene Netz alle Anforderungen erfüllt.

6.4 Anforderungen an die Leitungen

In den Technischen Daten (▹Anhang D - Technische Daten◃ ab Seite 99) finden Sie Daten wie z.B. Umgebungsbedingungen, elektrische Anschlussdaten u.a., die Sie bei der Auswahl der Leitungen berücksichtigen müssen. Die Einheit BUM63(T)S/A/F/I erfüllt die Anforderungen von UL508C, wenn Sie die entsprechenden Leitungen verwenden und wenn Sie die Verschraubung der Leitungen entsprechend ausführen.



HINWEIS

Falls Sie UL508C berücksichtigen: schließen Sie ausschließlich 60°C/75° C Kupferleitungen an Führen Sie die Verschraubung der Leistungsanschlüsse mit dem Moment aus, wie wir es im ▹Anschlussplan◃ auf Seite 58 angegeben haben.

Weitere Informationen finden Sie im Anhang unter ▹Leitung Netz-Gerät◃ auf Seite 107, ▹Leitung Steuerspannungsversorgung / Signale◃ auf Seite 108 und ▹Leitung Gerät-Motor◃ auf Seite 108.

- stellen Sie sicher, dass alle verwendeten Leitungen den Anforderungen entsprechen.

6.5 Anschlüsse

Hier finden Sie detaillierte Informationen zu allen Anschlüssen. Eine Zusammenfassung finden Sie im ▹Anschlussplan◃ auf Seite 58.

6.5.1 Leistungsanschlüsse

Leistungsanschlüsse befinden sich an der Unterseite des Gerätes (siehe ▷Abbildung 11◁ auf Seite 43).

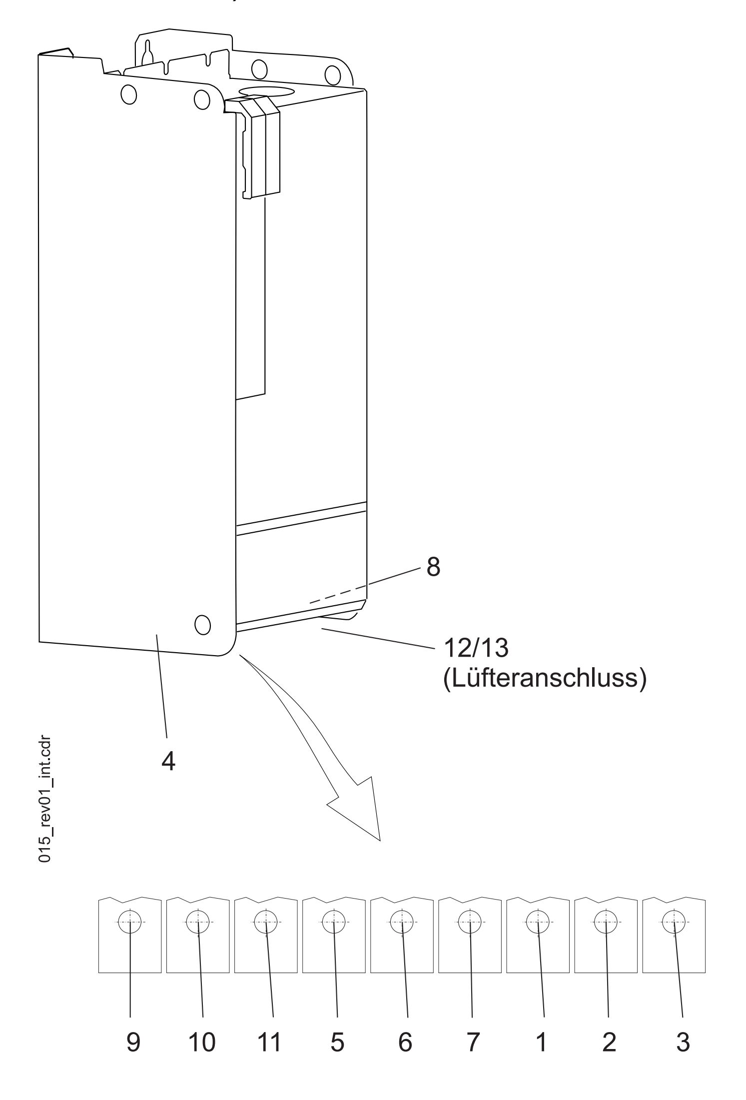


Abbildung 11: Leistungsanschlüsse

Klemme	Pos.[1]	Beschreibung	$U_{Bereich}$*	$I_{Bereich}$**	A[2]
1U2	1	Motoranschluss Phase U	0 V (Û) bis 830 V (Û)	0 A (I_{AC}) bis 235 A (I_{AC})	abhängig vom Kabel-schuh
1V2	2	Motoranschluss Phase V			
1W2	3	Motoranschluss Phase W			
⏚	4	Erdanschluss			
1U1	5	Netzanschluss Phase L1	360 V (U_{AC}) bis 528 V (U_{AC})	0 A (I_{AC}) bis 230 A (I_{AC})	
1V1	6	Netzanschluss Phase L2			
1W1	7	Netzanschluss Phase L3			
⏚	8	Erdanschluss			
Ba-	9	Anschluss Ballastwiderstand Ba- ist mit dem Kollektor des Bremsschalters verbunden Ba+ ist 1C1 [4]	zwischen Ba+ und Ba- 0 bis 830 V (U_{DC})	0 A (Î) bis 130 A (Î)	
1D1	10	- Anschluss Zwischenkreis	zwischen 1C1 und 1D1 0 bis 830 V (U_{DC})	0 A (I_{DC}) bis 300 A (I_{DC})	
1C1	11	+ Anschluss Zwischenkreis			
L	12	Lüfteranschluss [3]	207 V (U_{AC}) bis 243 V (U_{AC})	0 A (I_{AC}) bis 1 A (I_{AC})	
N	13				

[1] Position, siehe ▷Abbildung 11◁ auf Seite 43.

*: Spannungen, die an den Klemmen auftreten können
**: Ströme, die über die Klemmen fließen können

[2] den Anschlussquerschnitt wählen Sie gemäß den geltenden Normen (z B. DIN VDE 0100-430) abhängig vom Anwendungsfall.

[3] gilt nur für Kühlvarianten S und A. Die 2-poligen Klemmen 12/13, N und L für den Anschluss des Lüfters an 230 V AC befinden sich rechts unten am Gerät im Bereich der Leistungsanschlüsse (siehe ▷Abbildung 23◁ auf Seite 59).

[4]



HINWEIS

Die Klemmen für den Ballastwiderstand sind nicht überlast-, kurzschluss- und erdschlussfest. Der Anschluss eines zu niederohmigen Widerstandes führt zur Zerstörung des Gerätes. Den Wert für den Ballastwiderstand finden Sie unter ▷D.3 Elektrische Daten◁ ab Seite 103.

6.5.2 Steueranschlüsse





WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***Elektrizität.***

Verhindern Sie die Überlastung der Steueranschlüsse. Der zulässige Maximalstrom von 10 A pro Klemmstelle darf nicht überschritten werden.

Sorgen Sie dafür, dass alle von außen angelegten Steuerspannungen den Vorschriften für PELV oder SELV genügen.

6.5.2.1 Steueranschluss X99A

Verwenden Sie die mitgelieferten Steckklemmen, um X99A anzuschließen. Falls Sie weitere Steckklemmen benötigen, können Sie diese bei der Baumüller Nürnberg GmbH bzw. direkt beim Hersteller beziehen (siehe ▹B.1 Stecker◃ auf Seite 89).

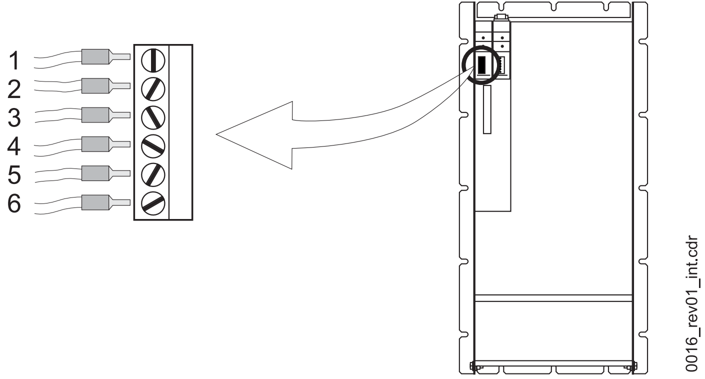


Abbildung 12: Steueranschluss X99A

Klemme	Pos.[1]	Beschreibung	$U_{Bereich}$*	$I_{Bereich}$**	A[2]
+24 V	1	+ 24 V (PELV) [3] Klemmen 1 und 2 sind intern gebrückt	21,6 V (U_{DC}) bis 28,8 V (U_{DC})	0 A (I_{eff}) bis 10 A (I_{eff})	0,2 bis 2,5 mm^2 AWG 24 bis 12
+24 V	2				
M 24 V	3	Masse 24 V (PELV) Klemmen 3 und 4 sind intern gebrückt	0 V (U_{DC})		
M 24 V	4				
$BB_{int.}$	5	Meldung "Betriebsbereit intern" [4] (PELV) 0 V: Einspeiseteil ist nicht betriebsbereit 24 V: Einspeiseteil ist betriebsbereit 24 V BB_{int} 0 V Abbildung 13: Betriebsbereit intern	0 V (U_{DC}) oder 24 V (U_{DC}) (SPS-Pegel)	0 A (I_{eff}) bis 0,2 A (I_{eff})	
ZUS.	6	Reserve (PELV)	-	-	

[1] Position, siehe ▹Abbildung 12◃ auf Seite 46.

*: Spannungen, die an den Klemmen auftreten können
**: Ströme, die über die Klemmen fließen können

[2] Anschlussquerschnitt des Leiters. Beim Anschluss EMV-Hinweise beachten (siehe ▹Anforderungen an die Verlegung (EMV-Hinweise)◃ ab Seite 51).

[3]



HINWEIS
Das Netzteil besitzt im Eingang Kondensatoren (250µF), so dass beim Schalten der 24-V-Versorgung Ladeströme auftreten.

[4] Diese Meldung bezieht sich nur auf BUM63(T)S/A/F/I! (siehe auch ▹"Betriebsbereit Einspeiseteil"◃ auf Seite 67).

6.5.2.2 Steueranschluss X99AB

Verwenden Sie die mitgelieferten Steckklemmen, um X99AB anzuschließen. Falls Sie weitere Steckklemmen benötigen, können Sie diese bei der Baumüller Nürnberg GmbH bzw. direkt beim Hersteller beziehen (siehe ▹B.1 Stecker◃ auf Seite 89).



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod



*Die Gefahr ist: **Elektrizität.***



Sorgen Sie dafür, dass bei höheren Stromanforderungen mehrfach getrennt einspeist wird.

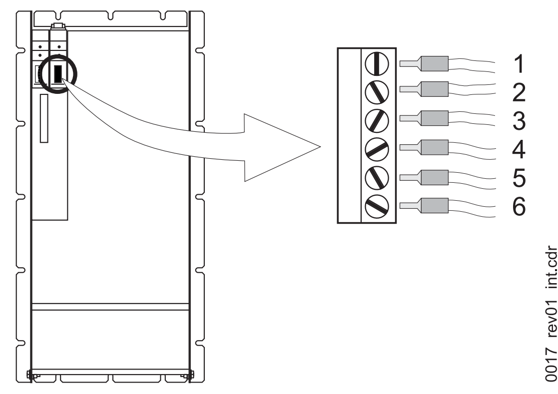


Abbildung 14: Steueranschluss X99AB

Klemme	Pos.[1]	Beschreibung	$U_{Bereich}$*	$I_{Bereich}$**	A[2]
BB(ext)	1	Meldung **"Betriebsbereit extern"** (PELV) Kontakte offen: Einspeiseteil nicht betriebsbereit	0 V (U_{DC}) bis 24 V (U_{DC})	0 A (I_{DC}) bis 0,5 A (I_{DC})	max. 2,5 mm^2
	2	Kontakte geschlossen: Einspeiseteil betriebsbereit			
Vorw. Stör.	3	Meldung **"Warnung"** (PELV) Kontakte geschlossen: Einspeiseteil - keine Warnung			
	4	Kontakte offen: Einspeiseteil - Warnung			
+Reset	5	potentialfreier Optokopplereingang zum Zurücksetzen der Fehlermeldungen: PHASE ERR, POWER ERR, und BRAKE OVERL (PELV). 5 k +5 V 0 V Abbildung 15: potentialfreier Optokopplereingang	0 V (U_{DC}) bis 24 V (U_{DC}) (SPS-Pegel)	10 mA (I_{DC}) bis 25 mA (I_{DC})	
M Reset	6	Bezugspunkt zum Eingang +Reset (PELV)	0 V	-	

[1] Position, siehe ▹Abbildung 14◃ auf Seite 48.

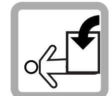
*: Spannungen, die an den Klemmen auftreten können
**: Ströme, die über die Klemmen fließen können

[2] Anschlussquerschnitt des Leiters.

6.5.2.3 Sicherheitsrelais X68

Mit dem Sicherheitsrelais kann der Antrieb momentenfrei geschaltet werden.





WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***mechanische Einwirkung*** *durch Versagen des Sicherheitsrelais.*

Sorgen Sie dafür, dass die Mindestbelastung der Kontakte 1 und 2 von 10 mA im Betrieb nicht unterschritten wird. Betreiben Sie das Sicherheitsrelais innerhalb der Spezifikationen.

Spulenseite	
Nennspannung	24 V (PELV)
Betriebsspannung	19 V bis 37 V bei T_u = 20 °C (PELV)
Spulenwiderstand	660 Ω bis 905 Ω
Kontaktseite	
Schaltspannung U_{AC}	max. 25 V_{AC} (PELV)
Schaltspannung U_{DC}	max. 60 V (PELV)
Schaltstrom	max. 5 A
Dauerstrom	min. 10 mA - max. 6 A
Schaltleistung P_{AC}	max. 150 VA
Schaltleistung P_{DC}	max. 30 W

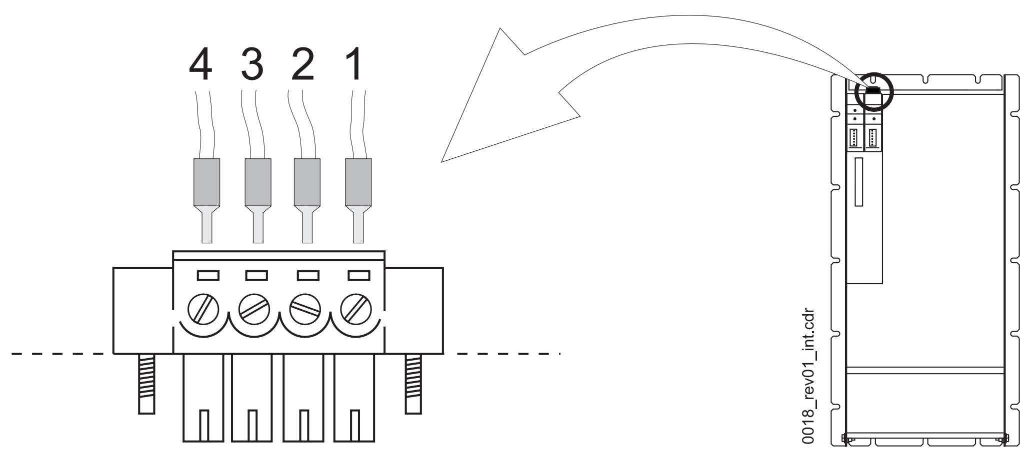


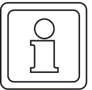
Abbildung 16: Sicherheitsrelais X68

Klemme	Pos.[1]	Beschreibung	$U_{Bereich}$*	$I_{Bereich}$**	A[2]
	1 2	Rückmeldekontakt (Öffner), ob das Sicherheitsrelais aktiv ist (PELV)	0 V (U_{DC}) bis 24 V (U_{DC})	0 A (I_{DC}) bis 0,5 A (I_{DC})	1,5 mm^2
+24 V	3	+ 24 V-Anschluss zum Deaktivieren des Sicherheitsrelais (PELV)	0 V (U_{DC}) bis 24 V (U_{DC})	0 mA (I_{DC}) bis 35 mA (I_{DC})	1,5 mm^2
M 24 V	4	Bezugspunkt zum Eingang +24 V (PELV)	0 V (U_{DC})		

[1] Position siehe ▹Abbildung 16◃ auf Seite 50.

*: Spannungen, die an den Klemmen auftreten können
**: Ströme, die über die Klemmen fließen können

[2] Anschlussquerschnitt des Leiters.



HINWEIS

Zum Betrieb des Motors müssen die Klemmen 3 mit +24 V (U_{DC}) und 4 mit 0 V (U_{DC}) beschaltet werden.

„Sicherheitsrelais AUS“ wird als Meldung gespeichert und muss mit einem Reset über den Regler zurückgesetzt werden.

Eine Detailbeschreibung des Sicherheitsrelais finden Sie unter ▹Anhang E - Sicherheitsrelais◃ ab Seite 109

6.6 Sicherung des Gerätes

Damit dieses Gerät bzw. die Zuleitungen bei einem Erdschluss nicht zerstört wird, entsprechende Sicherungen installieren. Die in ▷D.4 Absicherung◁ auf Seite 105 aufgelisteten Sicherungen verwenden!

6.7 Anforderungen an die Verlegung (EMV-Hinweise)

In diesen Einheiten werden Halbleiter eingesetzt, die durch schnelles Schalten die Verlustleistung in der Einheit minimieren, und damit eine geringe Baugröße ermöglichen. Diese Halbleiter erzeugen durch das schnelle Schalten elektromagnetische Wellen. Deshalb sind beim Betrieb von Umrichtern bestimmte Voraussetzungen einzuhalten, um elektromagnetische Beeinflussungen durch Schaltvorgänge zu vermeiden.

Störungen können in allen Bereichen des Antriebssystems auftreten und können entstehen durch:

- kapazitive Ableitströme. Ursache sind hohe Spannungssteilheiten beim Schalten von Halbleitern.
- hohe Ströme und Stromsteilheiten in den Motorleitungen. Die in magnetischen Feldern gebundene Störenergie erreicht Frequenzen von wenigen Hertz bis ca. 30 MHz. Wegen der hohen Spannungssteilheiten treten zusätzlich elektromagnetische Felder mit Frequenzen bis ca. 600 MHz auf.
- hohe Taktraten und schnelle Logikschaltungen
  (elektromagnetisches Feld/16 MHz bis1GHz).
- Netzrückwirkungen und Oberwellen. Ursache hierfür sind Kommutierungsvorgänge und nicht sinusförmige Netzbelastung besonders bei netzgeführten Stromrichtern
  (100 Hz bis 20 kHz).



HINWEIS

In dieser Betriebsanleitung finden Sie die wichtigsten Informationen zur EMV-gerechten Installation. Weitere unbedingt zu beachtende Hinweise um eine CE-konforme Anlage zu errichten finden Sie in der Betriebsanleitung „Filter für Netzanwendungen“.

6.7.1 EMV-Gesetz (EMVG)

Dieses Gerät entspricht dem § 6 Abs. 9 des EMVG vom 18.09.1998:

"Apparate, Systeme und Bauteile im Sinne des Absatzes 3, die ausschließlich als Zulieferteile oder Ersatzteile zur Weiterverarbeitung durch auf dem Gebiet der elektromagnetischen Verträglichkeit fachkundige Betriebe oder Personen hergestellt und bestimmt sind, müssen nicht den Schutzanforderungen sowie die Anforderungen des § 4 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 und 5 erfüllen."

Die EMV hängt entscheidend vom Zusammenbau der einzelnen Baugruppen und Komponenten im Schaltschrank ab. Die Hinweise auf den nachfolgenden Seiten sollen es Ihnen ermöglichen, die Anlage nach den neuesten EMV-Kenntnissen zu projektieren, und somit die diesbezüglichen gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten.

6.7.2 Maßnahmen zur Sicherung der EMV

Zur Sicherstellung der EMV sollten unbedingt die nachfolgenden Projektierungshinweise berücksichtigt werden.

6.7.2.1 Verkabelung

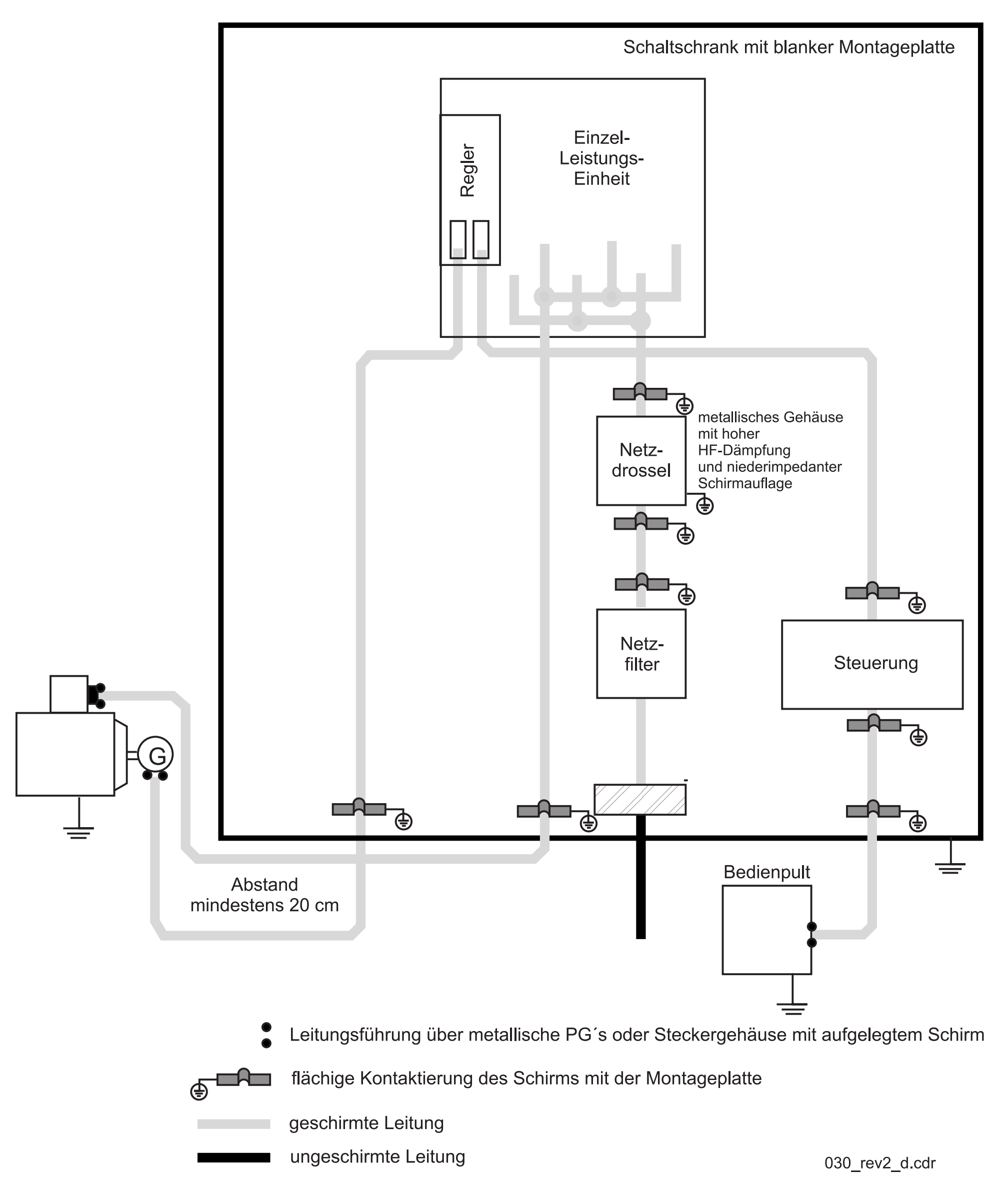


Abbildung 17: Verkabelungsvorschlag BUM63(T)S/A/F/I

- Schirmen Sie **alle** angeschlossenen Leitungen, um die Leitungen von Störstrahlungen freizuhalten (siehe ▷Schirmung◁ ab Seite 55). Sie können die Steuerleitungen ungeschirmt montieren, wenn der Schaltschrank eine ausreichend hohe Schirmdämpfung besitzt (siehe Grenzwerte für Funkstöremmision nach EMVG für Ihre Anlage) und ausserdem die EMV-Verträglichkeit im Innenraum des Schaltschrankes gewährleistet ist (davon können Sie ausgehen, wenn Sie alle in dieser Dokumentation genannten Projektierungshinweise eingehalten haben).

- Sie können davon ausgehen, dass die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden, wenn Sie freigegebene Motorleitungen einsetzen.
- Die maximale Länge der Motorleitung ist beschränkt. Die Länge ist abhängig vom Querschnitt der Leitung.
- Die Motorleitung zwischen Umrichter und Motor muss aus einem Stück bestehen. Unterbrechen Sie die Leitung nicht z. B. durch Klemmen, Schütze, Sicherungen etc.

- verlegen Sie die Leitungen unmittelbar auf der Masse metallischer Geräteträger, um die kleinstmögliche effektive Antennenhöhe zu erzielen.

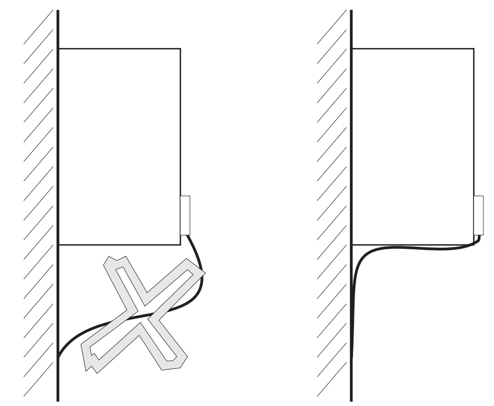
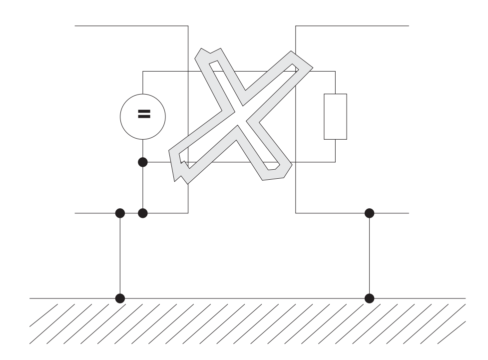


Abbildung 18: effektive Antennenhöhe verringern

- verlegen Sie alle Leitungen grundsätzlich so nahe wie möglich an den Leitern des Massesystems, um die für magnetische Einkopplung wirksame Schleifenfläche zu reduzieren.



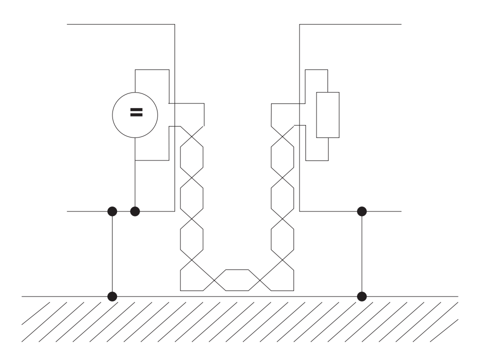


Abbildung 19: Schleifenflächen reduzieren

- halten Sie einen Mindestabstand von 20 cm zwischen den Leitern ein bei Parallelverlegung von Signal-/Steuerleitungen gegenüber Leistungskabeln.
- kreuzen Sie Leitungen unterschiedlicher EMV-Kategorien nur im 90 °-Winkel.
- verdrillen Sie die Leiter jedes Aderpaares miteinander, und die Aderpaare untereinander bei symmetrischer Signalübertragung (z.B. Differenzverstärkereingänge für den Drehzahlsollwert).
- erstellen Sie möglichst kurze Verbindung zwischen Erdverbindung-Umrichter/Masseplatte (< 30 cm). Verwenden Sie große Querschnitte (>10 mm^2).
- verbinden Sie den PE-Anschluss auf der Lastseite des Filters niederimpedant mit der Montageplatte. Ideal ist ein verzinkter Blechwinkel oder ein HF-Erdungsband.

- halten Sie eine Abstand von mindestens 20 cm ein zwischen Umrichter und seiner Verdrahtung und
  - Störern wie Schütze, Trafos, Drosseln und
  - störempfindlichen Baugruppen wie µPs, Bussysteme u.s.w.
- vermeiden Sie Reserveschleifen an überlangen Leitungen.
- erden Sie immer Reserveadern in Leitungen an beiden Enden (zusätzliche Schirmwirkung, Vermeidung von kapazitiv eingekoppelten, gefährlichen Berührspannungen).
- schalten Sie Netzfilter nicht parallel.
- schalten Sie baugleiche Netzfilter nicht in Reihe - die Dämpfungseigenschaften werden nicht verbessert.
- verwenden Sie einen separaten Netzfilter für jedes Gerät. Falls Sie mehrere Antriebe gemeinsam entstören müssen - unterbrechen Sie keinen der Schirme zwischen Umrichter und Netzfilter außer durch die Netzdrossel, die in einem niederimpedant geerdeten Metallgehäuse montiert sein muss.

6.7.2.2 Massung

Um den Einfluss von Störungen mit höheren Frequenzen zu verringern, ist die klassische sternförmige Erdung aus EMV-Sicht nicht mehr ausreichend. Bessere Ergebnisse liefert eine Bezugsfläche, welche großflächig mit der Masse der Geräte zu verbinden ist (z.B. metallisch blanke Montageplatte und Gehäuseteile).

- führen Sie alle Erdleiter und Schirme dicht über der Masse, um Erdschleifen zu vermeiden.
- führen Sie die Verbindung Reglerbezugspotential-Erde mit möglichst großem Querschnitt und kurzer Leitung (< 30 cm) durch, sofern die Möglichkeit besteht, das Reglerbezugspotential der Einheit zu erden.
- entfernen Sie Isolierschichten wie Lack, Kleber u.s.w. von den Masseverbindungen.
- sorgen Sie gegebenenfalls mit Fächerscheiben (DIN 6798) oder ähnlichen Maßnahmen für dauerhaften, gut leitfähigen Kontakt.
- wählen Sie geeignete Metallpaarungen (elektrochemische Spannungsreihe), um Korrosion von Masseverbindungen vorzubeugen.
- halten Sie leitfähige Elektrolyte durch einen Schutzüberzug (z. B. Fett) von der Verbindung fern.
- verbinden Sie Schirme an beiden Enden flächig und gut leitfähig mit Masse.
  Nur so können magnetische bzw. hochfrequente Störfelder in ihrer Wirkung bedämpft werden.
- legen Sie die Empfängerseite galvanisch, und die Senderseite kapazitiv auf, falls Probleme mit Erdschleifen bestehen (z. B. Doppelerdung des Sollwertleiterschirms).

- kontaktieren Sie äußere Kabelschirme mit der Wandung, wenn Sie die Leitung durch Wandungen durchführen, die unterschiedliche EMV-Bereiche voneinander trennen.

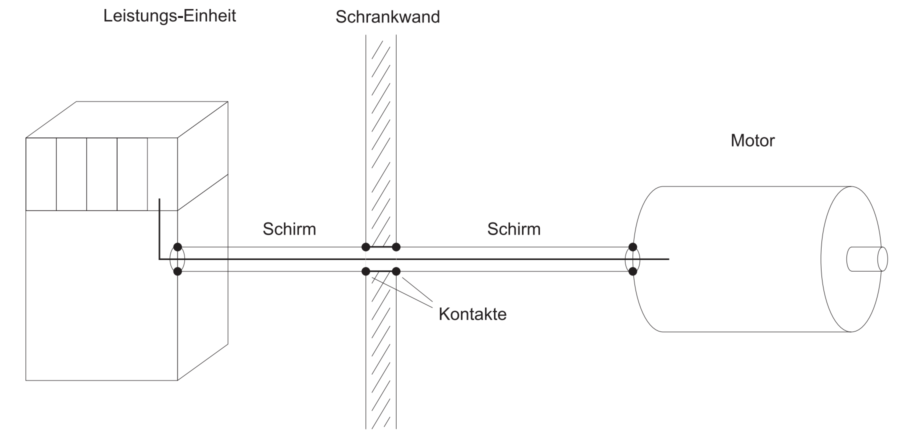


Abbildung 20: Leitungen kontaktieren bei Durchtritt durch Schrankwand

Leitungen die durch die Wände von schirmenden Gehäusen ohne besondere Vorkehrungen (z.B. Filterung) geführt werden, können die Schirmwirkung dieser Gehäuse beeinträchtigen.

- verbinden Sie deshalb Leitungsschirme auch an der Durchtrittsstelle mit der Schirmwand gut leitend.
- sorgen Sie dafür, dass der Abstand der letzten Schirmkontaktstelle zum Schrankaustritt möglichst kurz ist.

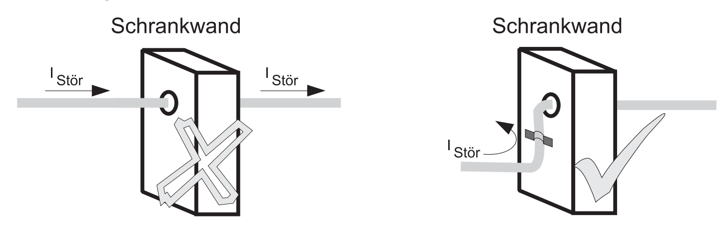


Abbildung 21: Leitungsschirmung bei Schrankaustritt

6.7.2.3 Schirmung

Der Schirm ist gegenüber magnetischen und elektrischen Feldern wirksam, wenn er an beiden Enden mit der Masse verbunden ist.

Bei elektrischen Feldern besteht eine Schirmwirkung bereits dann, wenn der Schirm einseitig mit Masse verbunden ist.

- legen Sie den Schirm immer an beiden Seiten auf bei Feldern mit hohen Frequenzen (abhängig von der Leitungslänge), gleichgültig ob es sich um ein elektrisches oder magnetisches Feld handelt.

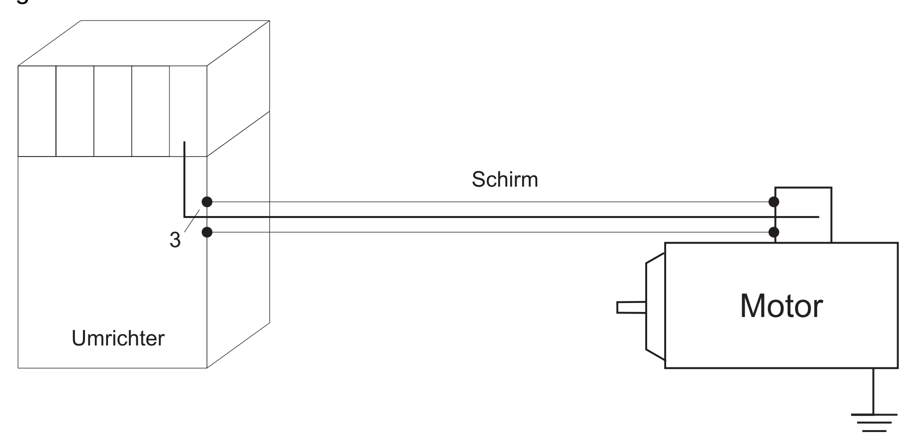


Abbildung 22: Schirm an beiden Seiten

Mit beidseitigem Auflegen des Schirms auf Masse erreichen Sie, dass die Leitung das schirmende „Systemgehäuse“ nicht verlässt.

Die beidseitige Massung von Leitungsschirmen schließt eine Beeinflussung durch Erdschleifen (Potentialdifferenzen auf dem Massesystem) nicht ganz aus. Diese sind aber äußerst selten, wenn Sie die Hinweise aus den Abschnitten (▷Verkabelung◁ ab Seite 52) und (▷Massung◁ ab Seite 54) berücksichtigen.

Die HF-Verbindung eines Schirms mit Masse kann auch kapazitiv erfolgen. Dies verhindert niederfrequente Störungen durch Erdschleifen.

- trennen Sie Schirmleitungen, die unterschiedliche EMV-Bereiche durchqueren, an Klemmen nicht auf, da die Schirmdämpfung sonst stark abnimmt.
- führen Sie die Leitungen ohne Unterbrechung zur nächsten Baugruppe, falls dies möglich ist.
- führen Sie alle Schirmverbindungen großflächig und niederimpedant aus.
- die nächste Schirmanbindung darf nicht weiter als 10 cm von der Gerätekante entfernt angebracht werden.

Kabelschwänze mit einer Länge von nur 3 cm (1 cm Draht = 10 nH) reduzieren die Schirmwirkung bei Störungen im MHz-Bereich um bis zu 30 dB.



HINWEIS

Das Schirmgeflecht muss eine Überdeckung von mindestens 85% aufweisen.

Folgende Leitungen besitzen ein besonderes Störpotential:

- Motorleitung
- Leitung zu externen Ballastwiderständen
- Leitung zwischen Netzfilter und Umrichter

6.7.2.4 Filterung

Für die Funktion der Einheit sind keine Filter notwendig. Zur Einhaltung der Grenzwerte der EN 61800-3 sind jedoch eingangsseitige Netzfilter notwendig.

Bei Fragen zur Filterauslegung fordern Sie bitte die Betriebsanleitung „Filter für Netzanwendungen BFN“ an.

6.7.2.5 Filter-Montage

- ordnen Sie das Filter dicht an der Einheit an.
- schirmen Sie die Netzleitung zwischen Einheit und Filter bei Leitungslängen größer 30 cm (beidseitige Massung).
- trennen Sie Ein- und Ausgangsleitungen des Filters (Abstand > 30 cm).
- verbinden Sie das Filtergehäuse flächig mit Masse.

6.7.2.6 Ableitströme

Parasitäre Kapazitäten in Filter, Leistungseinheit, Motorkabel und Motorwicklung verursachen prinzipbedingt Ableitströme von 100 mA und größer.

Daraus folgt, dass Umrichter mit FI-Schutzschaltern unverträglich sein können!

- beachten Sie diesbezüglich die Sicherheitshinweise in der EN 50178/VDE 0160 Abs. 5.2.11.2.



6.8 Anschlussplan

- verlegen Sie die Leitungen EMV-gerecht und schließen Sie dann die Leitungen an wie im Anschlussplan angegeben.





WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

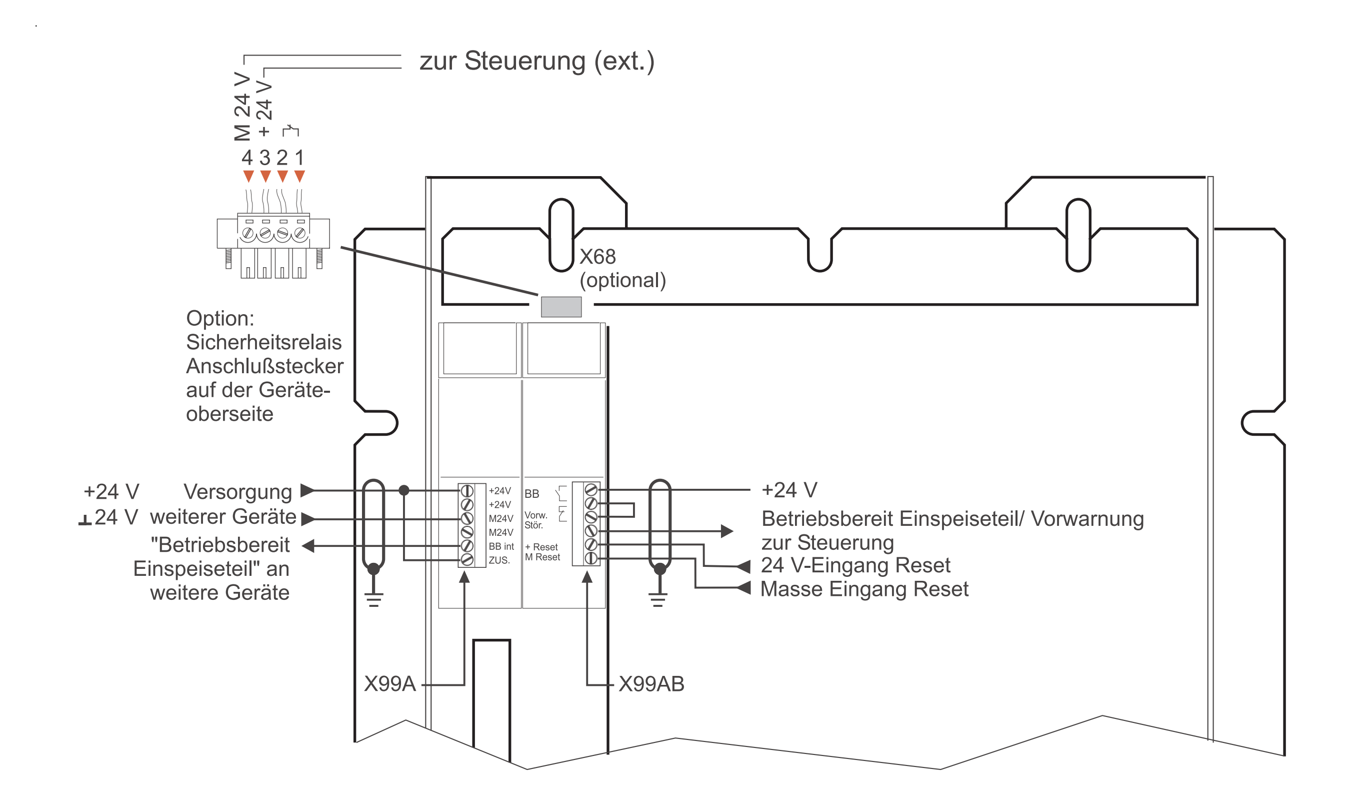
- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Elektrizität.***

Sorgen Sie dafür, dass der zulässige Anschlusswert (siehe ▷Elektrische Daten◁ ab Seite 103) niemals überschritten wird!

Bringen Sie die mitgelieferten Abdeckungen wieder an und schrauben Sie die Abdeckungen fest, nachdem Sie die Leitungen an die Leistungsanschlüsse angeschlossen haben.

Stellen Sie sicher, dass die Gesamtleistung der von der BUM63(T)S/A/F/I über die angereihten Leistungsmodule versorgten Motoren nicht größer ist, als die Leistung, die der Einspeisestromrichter der BUM63(T)S/A/F/I liefern kann.



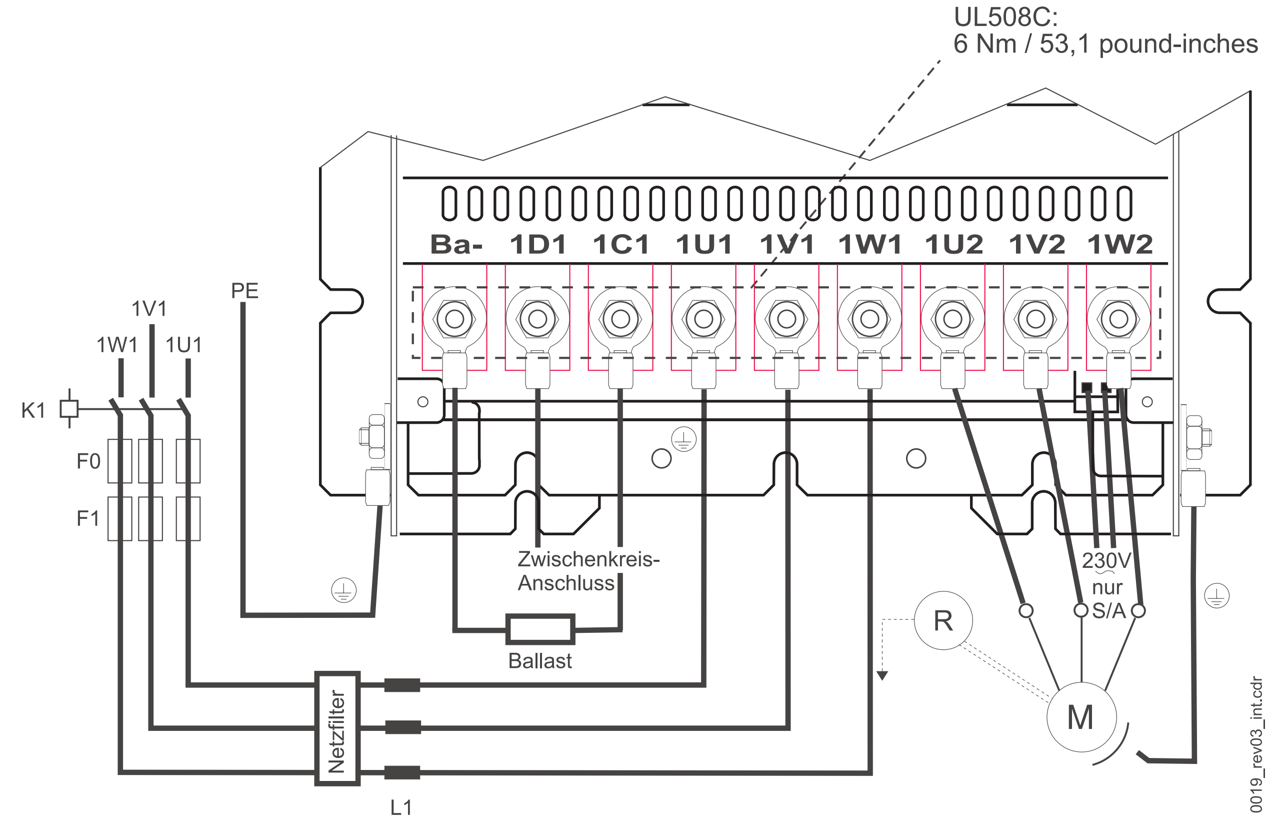


Abbildung 23: Anschlussplan BUM63(T)S/A/F/I

Informationen zu den einzelnen Anschlüssen finden Sie ab Abschnitt ▹Leistungsanschlüsse◃ ab Seite 43.

Weitere Anschlusshinweise finden Sie in der folgenden Tabelle.

F0	Leitungsschutzsicherung, Sicherung in Abhängigkeit der Zuleitungen einsetzen (DIN VDE0100-430)
F1	Halbleitersicherung oder Ganzbereichssicherung (siehe ▹D.4 Absicherung◃ auf Seite 105)
K1	Netzschütz (Hilfskontakt für Reglerfreigabe optional, nicht zwingend notwendig)
Netzfilter	Netzfilter (siehe ▹B.5 EMV-Zubehör◃ auf Seite 92
L1	Netzdrossel (siehe ▹B.4 Netzdrosseln◃ auf Seite 91)
+ 24 V ⊥ 24V	24 V Spannungsversorgung mit sicherer Trennung (PELV) nach IEC 61131-2; Tabelle7 zur Versorgung des Elektronikteils

6.9 Verschraubung gemäß UL ausführen

Verwenden Sie einen geeigneten Drehmomentschlüssel, falls Sie eine Verschraubung gemäß UL508C ausführen.



INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme besteht aus folgenden Schritten:

1 Montage überprüfen

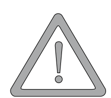
2 Installation überprüfen

3 Sicherheitsvorrichtungen überprüfen

4 Bedienungs- und Anzeigeelemente überprüfen

Weitergehende Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den nachfolgenden Abschnitten.

7.1 Anforderungen an das ausführende Personal





WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***Elektrizität.*** *Beim Betrieb dieser elektrischen Einheit stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Einheit unter gefährlicher Spannung.*

Stellen Sie sicher, dass ausschließlich qualifiziertes Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen, an dieser Einheit arbeitet.

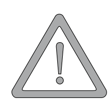
Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. Die für die Arbeit mit der Einheit erforderlichen Qualifikationen sind beispielsweise:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

7.2 Überprüfung der Montage

- stellen Sie sicher, dass die Einheit korrekt mit dem Schaltschrank verschraubt ist.
- stellen Sie sicher, dass die Dichtung nicht beschädigt ist (gilt nur für Durchsteckvarianten).
- stellen Sie sicher, dass der Kühlkreislauf dicht ist (gilt nur für Varianten I/F).

7.3 Überprüfung der Installation





WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

*Die Gefahr ist: **Elektrizität.** Die spannungsführenden Teile müssen gegen direktes Berühren geschützt sein.*

Das erreichen Sie durch Isolierung, Bauart, Lage, Anordnung oder fest angebrachte Einrichtungen.

Die Leistungsanschlüsse der Leistungs-Einheit sind potentialbehaftet!

Wesentlich für den Personenschutz sind die Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften nach DIN/VDE. Bei fehlenden Schutzleiteranschlüssen an der Einheit, an der Kommutierungsdrossel, oder am Motor muß mit Personenschäden gerechnet werden, da auf der Oberfläche gefährliche Spannungen auftreten können.

Der Schutzleiteranschluss ist nach DIN EN 60204/VDE 0113 Teil 1; Abschnitt 8.2.2 unter Berücksichtigung von EN 50178/VDE 0160, Abschnitte 5.3.2.1 und 8.3.4.4 auszuführen.

Bei Betrieb treten in der Leistungs-Einheit und im Motor immer Ableitströme gegen Erde auf, die über die vorgeschriebenen Schutzleiteranschlüsse abgeführt werden und zum vorzeitigen Ansprechen einer vorgeschalteten FI-Schutzeinrichtung führen können.

Im Falle eines Körper- bzw. Erdschlusses kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom entstehen, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert.

Auch bei abgefallenem Hauptschütz stehen die Teile der Leistungs-Einheit unter gefährlicher Spannung.

- prüfen Sie, ob Leitungen zu Leistungsanschlüssen korrekt verlegt und angeschlossen sind.
- prüfen Sie, ob Leitungen zu Signalanschlüssen korrekt verlegt und angeschlossen sind.

7.4 Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Diese Einheit steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter).

Schaltschränke müssen über Not-Aus Einrichtungen verfügen, mit denen alle Spannungen, die Gefährdungen hervorrufen können, abgeschaltet werden können. Nicht einbezogen werden Betriebsmittel, durch deren Abschaltung eine neue Gefahr entstehen könnte. Der Auslöser für die Not-Aus Einrichtung muss so angebracht werden, dass er im Gefahrenfall schnell erreicht werden kann. Bei Arbeiten, die mit einer deutlich höheren Gefahr verbunden sind, ist die Anwesenheit einer weiteren Person notwendig.

- prüfen Sie vor dem Einschalten des Antriebs alle übergeordneten Sicherheitseinrichtungen sorgfältig auf ihre Funktion hin, um eine Personengefährdung auszuschließen.
- stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass die Kunststoffabdeckungen über den spannungsführenden Teilen (Leistungsteilanschlüsse) angebracht sind und dass die Lüfter durch entsprechende Gitter abgedeckt sind.
- stellen Sie sicher, dass der Berührungsschutz nach BGV A2 ausgeführt wurde.

7.5 Ablauf der Inbetriebnahme



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Während der Erst-Inbetriebnahme kann eine fehlerhafte oder unkontrollierte Bewegung der angetriebenen Maschinenelemente nicht ausgeschlossen werden. Gehen Sie deshalb während der Erst-Inbetriebnahme mit besonderer Vorsicht vor.

Besondere Vorsicht ist angebracht beim direkten oder indirekten Berühren der Antriebswelle (von Hand). Dies ist nur bei Stillstand der Welle und spannungsloser Leistungs-Einheit oder deaktiviertem Sicherheitsrelais zulässig. Im Betrieb freiliegende Maschinenteile (Wellen, Lüfter, o.ä.) müssen abgedeckt sein.

Bei Auftreten eines Fehlers wird der Antrieb stromlos geschaltet, danach läuft der Motor ungebremst aus. Dieser Umstand ist insbesondere bei Fahr- und Hubantrieben zu berücksichtigen.

- stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der angetriebene Maschine aufhalten.
- stellen Sie sicher, dass die Anlage sofort über Not-Aus-Einrichtungen ausgeschaltet werden kann.
- schalten Sie die Einheit ein und achten Sie auf fehlerhafte bzw. unkontrollierte Zustände der Anlage.



BETRIEB

Das Gerät bedienen Sie ausschließlich über den Regler (siehe Reglerbeschreibung). Die einzige Ausnahme hiervon ist das Rücksetzen (Quittieren) von Fehlern über den Optokopplereingang "Reset" der Steckklemme X99AB.

Wir beschreiben in diesem Kapitel nicht die Bedienung selbst, sondern die für die Bedienung wichtigen Überwachungen und die Anzeigelemente am Gerät.

8.1 Sicherheitsvorschriften



WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Melden Sie sofort eingetretene Veränderungen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten.

Setzen Sie vor Demontage von Sicherheitseinrichtungen zur Inbetriebnahmen oder Reparatur die Maschine/Anlage genau nach Vorschrift außer Betrieb.

Montieren Sie die Sicherheitseinrichtungen wieder und stellen Sie deren Funktion sicher unmittelbar nach Abschluss der Inbetriebnahme-, bzw. Reparaturarbeiten.

8.2 Überwachungsfunktionen und deren Meldungen



HINWEIS

Die Überwachungsfunktionen sind nur aktiv, wenn die +24V-Versorgungsspannung (X99A) vorhanden ist.

Die Überwachungsfunktionen der Einheit sind in zwei Gruppen aufgeteilt. Die erste Gruppe ist "Überwachungsfunktionen Einspeiseteil" siehe ▷Abbildung 4◁ auf Seite 27. Die zweite Gruppe ist "Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil". Diese Aufteilung entspricht dem internen Aufbau der Einheit.

8.2.1 Überwachungsfunktionen Einspeiseteil

Die von den "Überwachungsfunktionen Einspeiseteil" generierten Meldungen werden über Relaiskontakte nach außen gegeben. Die Meldungen werden gleichzeitig an den Regler gegeben und von diesem verarbeitet.

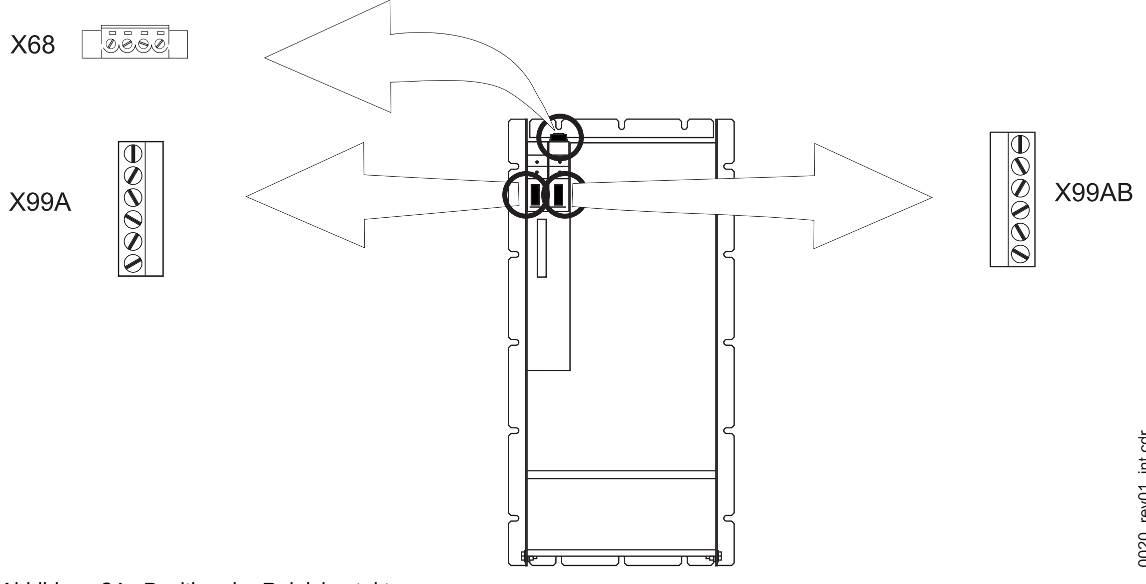


Abbildung 24: Position der Relaiskontakte

Weiterführende Informationen zu Meldungen und den betreffenden Relaiskontakten finden Sie in ▹Meldungen über Relaiskontakte◃ auf Seite 73.

8.2.2 Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil

Die von den "Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil" generierten Meldungen werden ausschließlich an den Regler gegeben und von diesem verarbeitet. Weiterführende Informationen finden Sie in ▹Überwachungsfunktionen◃ ab Seite 69.

8.3 Betriebsbereit

Die Meldung "Betriebsbereit" ist für Sie die wichtigste Meldung. Wenn eine Überwachungsfunktion eine Meldung erzeugt, die die Meldung "Betriebsbereit" löscht, wird der Antrieb gestoppt.

Es gibt nicht nur eine einzige Meldung "Betriebsbereit". Ist beispielsweise ein V-Regler im BUM 63(T)S/A/F/I vorhanden, gibt es in einem Antrieb vier unterschiedliche Meldungen "Betriebsbereit".

- "Betriebsbereit Einspeiseteil" (im BUM 63(T)S/A/F/I vorhanden und sichtbar)
  = "Betriebsbereit intern"(Digitalausgang X99A - 5)
  = "Betriebsbereit extern"(Relaiskontakte X99AB - 1,2)
- "Betriebsbereit Leistungsteil" (im BUM 63(T)S/A/F/I vorhanden und **nicht** sichtbar)
- "Betriebsbereit Regler" (im Regler vorhanden)
- "Betriebsbereit Gesamt"(im Regler vorhanden)

Die Meldung "Betriebsbereit Gesamt" ist von den drei anderen Betriebsbereit-Meldungen abhängig. Erst wenn die Meldungen "Betriebsbereit Einspeiseteil", "Betriebsbereit Leistungsteil" und "Betriebsbereit Regler" vorliegen, wird die Meldung "Betriebsbereit Gesamt" ausgegeben (siehe Bild ▹Abbildung 25◃ auf Seite 67).

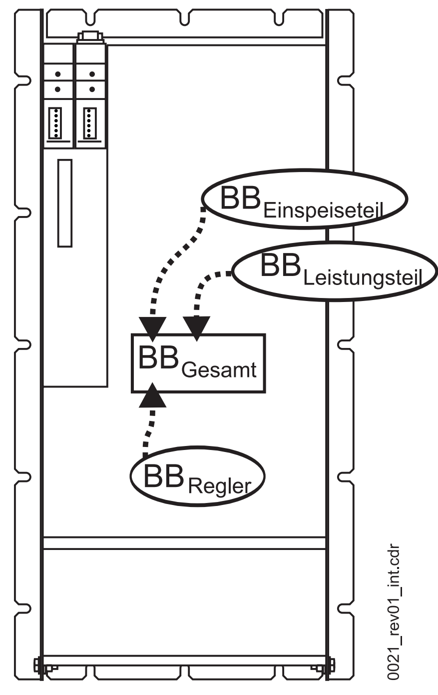


Abbildung 25: „Betriebsbereit“



HINWEIS

Nach Anlegen der +24V-Versorgungsspannung und der Netzspannung ist die Einheit nach ca. 5 Sekunden betriebsbereit.

"Betriebsbereit Leistungsteil" nach ca. 0,5 s, „Betriebsbereit Einspeiseteil“ nach ca. 2 s, "Betriebsbereit Regler" nach ca. 4,5 s

In den folgenden Abschnitten erhalten Sie weitere Informationen zu den unterschiedlichen "Betriebsbereit"-Meldungen.

"Betriebsbereit Einspeiseteil"

Wenn die "Überwachungsfunktion Einspeiseteil" keine Fehler feststellt, erzeugt die Überwachungsfunktion die Meldung "Betriebsbereit Einspeiseteil".

- wird die Meldung "**Betriebsbereit Einspeiseteil**" von der Überwachungsfunktion gelöscht, schaltet das BUM 63(T)S/A/F/I den Antrieb momentenfrei, d. h. die Einheit gibt keine Leistung mehr ab.

Das BUM 63(T)S/A/F/I zeigt diese Meldung mittels einer LED an und legt gleichzeitig die Meldung an Relaiskontakte. Informationen hierzu finden Sie in ▹Überwachungsfunktionen◃ auf Seite 69 und ▹Meldungen über Relaiskontakte◃ auf Seite 73.

Das "Betriebsbereit Einspeiseteil" wird auch als "Betriebsbereit intern" (Klemmenbezeichnung BB int) bzw. "Betriebsbereit extern" (Klemmenbezeichnung BB ext) bezeichnet.

Die Unterscheidung ist im internen Aufbau der Einheit begründet.
Am Ausgang des Einspeiseteils wird "Betriebsbereit Einspeiseteil" auch als "Betriebsbereit intern" bezeichnet. Nachdem die Meldung innerhalb der Einheit an das Leistungsteil weitergeleitet wurde, wird die Meldung "Betriebsbereit Einspeiseteil" als "Betriebsbereit extern" bezeichnet.

"Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil"

Wenn die "Überwachungsfunktion motorseitiges Leistungsteil" keine Fehler feststellt, erzeugt die Überwachungsfunktion die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil".

Wird die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil" von der Überwachungsfunktion gelöscht, schaltet das BUM 63(T)S/A/F/I den Antrieb momentenfrei, d. h. die Einheit gibt keine Leistung mehr ab.

"Betriebsbereit Regler"

Am Anfang des Abschnitts wurde der V-Regler erwähnt. In der Dokumentation für den von Ihnen eingesetzten Regler finden Sie Informationen dazu, ob die Meldung "Betriebsbereit Regler" bei dem von Ihnen eingesetzten Regler vorhanden ist und wenn ja, wie Sie die Meldung "Betriebsbereit Regler" verarbeiten können.

"Betriebsbereit Gesamt"

Auch hier gilt das oben Gesagte. In der Dokumentation für den von Ihnen eingesetzten Regler finden Sie Informationen dazu, ob die Meldung "Betriebsbereit Gesamt" bei dem von Ihnen eingesetzten Regler vorhanden ist und wenn ja, wie Sie die Meldung "Betriebsbereit Gesamt" verarbeiten können.

8.4 Überwachungsfunktionen

Die nachfolgende Tabelle listet alle Überwachungsfunktionen der Leistungseinheit auf. Eine Erklärung jeder einzelnen Überwachungsfunktion finden Sie auf den folgenden Seiten.

Überwachungsfunktion		Relais	V-Regler	Reset
Einspeiseteil	Phasenausfall	- X99AB; 3,4	- F 0110[1]	- 24 V_{DC} [2]
	Netzausfall	- X99AB; 3,4	- F 0110[1]	- 24 V_{DC} [2]
motor-seitiges Leistungsteil	Überstrom (Motor), z.B. Kurzschluss	-	F 0202	Reg.[3]
	Erdstrom (Motor), z.B. Erdschluss	-	F 0203	Reg.[3]
	Überspannung Zwischenkreis	-	F 0201	Reg.[3]
	Übertemperatur Kühlkörper	-	F 0205	Reg. [3]
	interne Hilfsspannung	-	F 0204	Reg.[3]
	Sicherheitsrelais	X 68; 1,2 [4]	F 0206	Reg.[3] [4]

1) Der V-Regler gibt bei einem Fehler im Einspeiseteil immer diese Sammelfehlermeldung aus. Welcher Fehler aufgetreten ist, zeigt die entsprechende LED an der Vorderseite der Einheit an.

2) Reset-Eingang ansteuern (+24V und M24V an X99AB anlegen, Optokopplereingang).
oder
+24V-Versorgungsspannung abschalten.

Dadurch werden **alle** Meldungen des Einspeiseteils gelöscht!
Bei Beachtung der Meldung WARNING haben Sie die Möglichkeit, den Antrieb in einen definierten Betriebszustand zu bringen, bevor die Leistungseinheit die Meldung "Betriebsbereit Einspeiseteil" löscht und sich stromlos schaltet.

3) Die Meldung müssen Sie durch ein Reset des Reglers löschen.
Anzeige und Löschen der Meldung wird in der Dokumentation des Reglers beschrieben.

4) Eine Meldung tritt nur auf, wenn das Sicherheitsrelais ausgeschaltet wird. Das Sicherheitsrelais wird dann ausgeschaltet, wenn die +24-V-Versorgungsspannung für das Relais nicht vorhanden ist.
Bevor Sie die Meldung durch ein Reset des Reglers löschen können, müssen Sie die +24-V-Versorgungsspannung für das Relais wieder einschalten.



HINWEIS
Reset: Falls sich die Meldung nicht zurücksetzen lässt, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Ursache des Fehlers noch immer vorhanden ist.

8.4.1 Überwachungsfunktionen des Einspeiseteils

- **Überwachungsfunktion Phasenausfall**

Die Spannung aller Außenleiter wird überwacht. Fehlt die Spannung an einem Außenleiter, erzeugt das BUM 63(T)S/A/F/I die Meldung WARNUNG. Wenn die Spannung innerhalb von 10 Sekunden wiederkehrt, wird die Meldung WARNUNG selbständig gelöscht. Fehlt die Spannung des Außenleiters mehr als 10 Sekunden lang, bleibt die Meldung WARNUNG bestehen und die Meldung "Betriebsbereit Einspeiseteil" wird gelöscht.



HINWEIS

Wird das BUM 63(T)S/A/F/I während des Phasenausfalls mit großen Motorleistungen betrieben, kann der Eingangsgleichrichter zerstört werden. Um dies zu verhindern müssen Sie Halbleitersicherungen einsetzen.

- **Überwachungsfunktion Netzausfall**

Die Spannung aller Außenleiter wird überwacht. Fehlt die Netzspannung an 2 oder 3 Außenleitern, wird sofort die Meldung „Warnung“ gesetzt. Kehrt die Netzspannung wieder, solange die Zwischenkreisspannung über 300 V liegt, wird der Spannungszwischenkreis erneut aufgeladen und die Meldung Warnung wird gelöscht.

Fällt die Zwischenkreisspannung unter 300 V nach Netzausfall oder Netzspannungseinbrüchen, so wird die Meldung „Betriebsbereit Einspeiseteil“ gelöscht. Kehrt die Netzspannung wieder, bestimmt die Beschaltung des Eingangs X99AB-5/6 das weitere Verhalten:

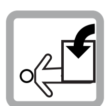
- legen Sie kurz (> 1 ms) 24 V an, wird der Zwischenkreis wieder aufgeladen, die Meldung Warnung wird gelöscht, und die Meldung Betriebsbereit wird wieder gesetzt.
- haben Sie den Eingang fest mit 24 V beschaltet, wird nach Netzwiederkehr automatisch der Zwischenkreis wieder aufgeladen, die Meldung Warnung gelöscht und die Meldung Betriebsbereit wird wieder gesetzt.
  (Voraussetzung ist, dass die Netzausfallzeit > 0 Sekunden eingestellt ist. Siehe hierzu "Netzausfallzeit" in der Regler-Beschreibung).

WARNUNG (WARNING)



Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod



Die Gefahr ist: ***mechanische Einwirkung.***

führen Sie die den Schutz maschinenseitig aus, wenn Sie einen selbständigen Anlauf des Antriebs ermöglichen - denn durch einen selbständigen Anlauf bewirken Sie eine massive Gefährdung des Bedienpersonals!

8.4.2 Überwachungsfunktionen motorseitiges Leistungsteil

- **Überwachungsfunktion Überstrom (Motor)**

Jeder der drei Außenleiterströme des Motors wird überwacht.
Bei einer Überschreitung eines Außenleiterstromes um 30 % des Scheitelwertes des zulässigen Spitzenstromes generiert das BUM 63(T)S/A/F/I eine Meldung. Diese Meldung wird im BUM 63(T)S/A/F/I gespeichert und an den Regler weitergegeben. Die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil" wird gelöscht.



HINWEIS

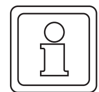
Die Überstrommeldung und das darauffolgende Stillsetzen des Antriebs schützt diesen vor Beschädigung/Zerstörung. Um die Meldung „Überstrom (Motor)“ zu vermeiden, müssen Sie den zulässigen Spitzenstrom der Motoraußenleiterströme durch die Regelung begrenzen.

- **Überwachungsfunktion Erdstrom (Motor)**

Der Erdschlussstrom der Motoraußenleiter wird überwacht.
Eine Meldung wird generiert, wenn der Fehlerstrom 20 % des Scheitelwertes des zulässigen Spitzenstroms des Leistungsteils überschreitet. Als Fehlerursache ist ein Erdschluss am Motoranschluss sehr wahrscheinlich. Diese Meldung wird an den Regler weitergegeben. Die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil" wird gelöscht.

- **Überwachungsfunktion Überspannung Zwischenkreis**

Die Höhe der Zwischenkreisspannung wird überwacht.
Erreicht die Zwischenkreisspannung 830 V, wird eine Meldung generiert. Diese Meldung wird an den Regler weitergegeben. Die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil" wird gelöscht.

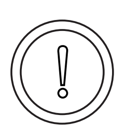


HINWEIS

Die Zwischenkreisspannung kann bis zur Abschaltung ansteigen, wenn der Antrieb bremst und keine oder eine zu geringe Ballastschaltung am Zwischenkreis vorhanden ist.

- **Überwachungsfunktion Übertemperatur Kühlkörper**

Die Temperatur des Kühlkörpers wird überwacht.
Auf dem Kühlkörper befindet sich ein linearer Temperatursensor, dessen Messwert an den Regler weitergeleitet wird. Der Regler übernimmt somit die Temperaturüberwachung (siehe hierzu Beschreibung des Reglers) und diese muss gemäß den technischen Daten in der Regler-Beschreibung eingestellt werden. Wenn der Kühlkörper die zulässige Temperatur überschreitet wird die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil" gelöscht.



VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Sachschaden

Die Gefahr ist: ***zu hohe Temperatur der Einheit.*** *Die maximal zulässige Temperatur des Kühlkörpers beträgt 90 °C - bei höherer Temperatur kann die Einheit zerstört werden.*

Stellen Sie den Regler so ein, dass das "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil" vom Regler bei einer Temperatur des Kühlkörpers von 85 - 90 °C gelöscht wird.

- **Überwachungsfunktion interne Hilfsspannung**

Die Spannung, die zur Ansteuerung der Leistungstransistoren erforderlich ist, wird überwacht.
Fehlt die interne Hilfsspannung, wird eine Meldung generiert. Diese Meldung wird an den Regler weitergegeben. Die Meldung "Betriebsbereit motorseitiges Leistungsteil" wird gelöscht.

- **Sicherheitsrelais** (Option)

Der Schaltzustand des Sicherheitsrelais wird überwacht.
Weitere Informationen zum Sicherheitsrelais finden Sie in ▷Meldungen über Relaiskontakte◁ auf Seite 73 und in ▷Anhang E - Sicherheitsrelais◁ ab Seite 109.

8.4.3 Meldungen über Relaiskontakte

Steckklemme	Beschreibung
1 BB$_{Ext}$ 2 Vorw. Stör. + Reset M Reset Abbildung 26: BB_Ext, X99AB	"Betriebsbereit Einspeiseteil" Kontakt **offen**: Die Meldung "Betriebsbereit Einspeiseteil" steht nicht an. Kontakt **geschlossen**: Die Meldung "Betriebsbereit Einspeiseteil" steht an. weitere Informationen zur Meldung "Betriebsbereit Einspeisteil" finden Sie in ▹"Betriebsbereit Einspeiseteil"◃ auf Seite 67.
. BB$_{Ext}$ 3 Vorw. 4 Stör. + Reset M Reset Abbildung 27: Vorw./Stör., X99AB	Vorwarnung - Störung (Vorwarnung ist eigentlich der falsche Ausdruck, Warnung wäre korrekt) Kontakt **geschlossen**: Die Meldung WARNUNG steht nicht an. Kontakt **offen**: Die Meldung WARNUNG steht an. In welchen Fälle diese Meldung gegeben wird, lesen Sie bitte in ▹Überwachungsfunktionen des Einspeiseteils◃ auf Seite 70.
2 1 Abbildung 28: X68	Mit dem Sicherheitsrelais können Sie die Versorgungsspannung der Transistoransteuerung abschalten. Nach der Abschaltung ist der Motor momentenfrei, er ist aber nicht galvanisch vom Leistungsmodul getrennt. Der Motor ist nicht spannungsfrei! Ein typischer Anwendungsfall für das Sicherheitsrelais ist: ▸ sehr schnelle Wiederaufnahme des Betriebs nach Abschaltung Dies ist möglich, weil die Zwischenkreisspannung nicht abgeschaltet wird. Rückmeldung Sicherheitsrelais Kontakt **geschlossen**: +24 V-Versorgung für das Sicherheitsrelais fehlt. Die Endstufe bzw. der Wechselrichter ist gesperrt. Kontakt **offen**: +24 V-Versorgung für das Sicherheitsrelais ist vorhanden. Die Endstufe bzw. der Wechselrichter kann vom Regler angesteuert werden. Wird die +24-V-Versorgung für das Sicherheitsrelais weggenommen, während der Antrieb läuft, dann wird der Antrieb sofort momentenfrei geschaltet (d.h. die Einheit gibt keine Leistung mehr ab), der Motor „trudelt aus". Um den Antrieb wieder zu starten, müssen Sie folgende Vorgehensweise einhalten: +24-V-Versorgung für Sicherheitsrelais einschalten vorhandene Meldung durch ein Reset des Reglers löschen Siehe auch ▹Anhang E - Sicherheitsrelais◃ ab Seite 109



WARTUNG

Die Wartung der Geräte besteht aus Kontrolle. Wenn Sie die Kontrolle sorgfältig ausführen, können Sie rechtzeitig Probleme vermeiden.

9.1 Inspektionsintervalle

Bei verunreinigter Umgebungsluft kann der erforderliche Kühlluftdurchsatz nicht mehr erreicht werden, wenn Schmutzablagerungen die Lüftungsschlitze verstopfen.

Aber schon zuvor können Schmutzablagerungen im Inneren des Gerätes die erforderlichen Wärmeabfuhr verhindern. Schmutzablagerungen an den Lüftungsschlitzen sind ein Warnsignal, das Sie beachten müssen.

- ☐ kontrollieren Sie Einrichtungen am Schaltschrank, die die geforderten Umgebungsbedingungen sicherstellen (z. B. Luftfilter) und warten Sie ggf. nach Angabe des Herstellers.
- ☐ kontrollieren Sie wöchentlich die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen.

Die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen finden Sie in Kapitel ▷Anhang D - Technische Daten◁ ab Seite 99.

- ☐ prüfen Sie monatlich das Mischungsverhältnis des Korrosionsschutzmittels (gilt nur für die Variante F/I)



INSTANDSETZUNG



GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

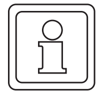
- schwere Körperverletzung
- Tod

Nur Baumüller-Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen, darf diese Einheit reparieren.

Diese Einheit steht unter gefährlicher Spannung - sämtliche Reparaturarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand der Einheit durchgeführt werden.

Arbeiten am Zwischenkreis der Einheit erst beginnen, wenn sichergestellt ist, dass weder Potential noch Spannung (Restladung) vorhanden sind.

Vor Demontage von Sicherheitseinrichtungen zur Inbetriebnahmen oder Reparatur ist die Maschine/Anlage genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluss der Inbetriebnahme-, bzw. Reparaturarbeiten müssen Sie die Sicherheitseinrichtungen wieder montieren und und deren Funktion sicherstellen.



HINWEIS

Der Betreiber der Maschine muss nach jedem Eingriff in den Antrieb, egal ob in Motor, Istwerterfassung oder Leistungs-Einheit, eine Abnahme des gesamten Antriebs vornehmen und dies in einem Protokoll (Wartungsheft o.ä.) chronologisch dokumentieren.
Bei Nichterfüllung entstehen haftungsrechtliche Konsequenzen für den Betreiber.



AUẞERBETRIEBSETZUNG, LAGERUNG

In diesem Kapitel beschreiben wir, wie Sie das BUM63(T)S/A/F/I außer Betrieb setzen und anschließend lagern.

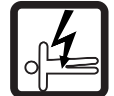
11.1 Anforderungen an das ausführende Personal

Das Personal, das Sie mit der Außerbetriebsetzung beauftragen, muss die für die ordnungsgemäße Durchführung dieser Arbeiten benötigten Kenntnisse und Unterweisungen besitzen. Das Personal ist so zu wählen, dass die auf dem Gerät und seinen Teilen sowie an den Anschlüssen angebrachten Sicherheitshinweise vom Personal verstanden und angewendet werden.

11.2 Sicherheitsvorschriften

Die Sicherheitsvorschriften, die für die Inbetriebnahme gelten, müssen sinngemäß auch für die Außerbetriebsetzung angewendet werden.





GEFAHR (DANGER)

Folgendes **wird eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***Elektrizität.***

Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse stromlos geschaltet sind und gegen versehentliches Wiedereinschalten gesichert sind.

Die im Gerät enthaltenen Bauelemente (z. B. Kondensatoren) können gefährliche Ladungen enthalten! Die Im Gerät verwendeten Kondensatoren sind frühestens ***10 min.*** *nach Abschalten der Versorgungsspannung selbsttätig entladen.*

Prüfen Sie vor Arbeiten an den elektrischen Anschüssen mit dafür geeigneten Messgeräten nach, dass die Anschlüsse keine Spannung führen und demontieren Sie Kabel erst dann, wenn Sie sich von der Spannungsfreiheit überzeugt haben.

11.3 Außerbetriebsetzung

Die Außerbetriebsetzung gliedert sich in die Schritte:

1 spannungsfrei schalten und absichern gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

2 (ca. 10 min nach Abschalten) Spannungsfreiheit aller Anschlüsse prüfen.

3 Anschlüsse demontieren und nach den Sicherheitsvorschriften sichern.

4 evtl.: Kühlkreislaufleitungen demontieren und verschließen.

5 Außerbetriebnahme dokumentieren.

11.4 Demontage

Die Demontage setzt eine abgeschlossene, dokumentierte Außerbetriebsetzung voraus.

Für die Demontage sind die gleichen Vorschriften und Sicherheitshinweise zu beachten wie für die „Montage“. Beachten Sie hierbei, dass ein BUM63(T)S/A/F/I zwischen 36 kg und 54 kg wiegt und sehen Sie geeignete Vorrichtungen zum Transport (Hebezeuge, Kräne, Transportpersonal etc.) nach der Demontage vor.

Lösen Sie alle mechanischen Verbindungen zum Schaltschrank erst dann, wenn das Gerät gegen Herab-/Herausfallen gesichert ist.

Halten Sie geeignete Verpackungen bereit, wenn Sie die Geräte lagern wollen, im Zweifelsfall fragen Sie bei der Baumüller Nürnberg GmbH an. Achten Sie beim Transport darauf, dass das Gerät nicht durch falsche Lagerung oder starke Stöße beschädigt wird, siehe auch ▹Verpackung und Transport◃ ab Seite 21.

11.5 Lagerbedingungen

Die Lagerdauer ist unbegrenzt, solange Sie die folgenden Lagerbedingungen einhalten:

- 1 K 4 (Klimaklasse)
- \- 30 °C bis + 70 °C (Temperaturbereich)

11.6 Wartung während der Lagerung

Während der Lagerung ist keine Wartung erforderlich.

11.7 Wiederinbetriebnahme

1 die Dichtung wechseln.

2 Inbetriebnahme wie bei einem Neugerät durchführen.

Wenn Sie das Gerät länger als 6 Monate gelagert haben, dann müssen die Zwischenkreiskondensatoren vor der Wiederinbetriebnahme formiert werden. Dazu müssen Sie das Gerät für mindestens 48 Stunden betriebsbereit mit Netzspannung versorgen ohne Impulsfreigabe zu geben.



Entsorgung

In diesem Kapitel beschreiben wir die korrekte und sichere Entsorgung der BUM63(T)S/A/F/I-Geräte. Bei der Entsorgung fallen im wesentlichen Metalle (Eisen- und NE-Metalle), Elektronikschrott und Kunststoffe an.

12.1 Sicherheitsvorschriften

Die Entsorgung darf nur unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. Beachten Sie ggf. auch besondere örtliche Vorschriften. Können Sie die sichere Entsorgung nicht selbst durchführen, beauftragen Sie einen geeigneten Entsorgungsbetrieb.





VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Umweltverschmutzung

Die Gefahr ist: ***unsachgemäße Entsorgung.***

Bei Brand können evtl. gefährliche Stoffe entstehen bzw. freigesetzt werden.

Die elektronischen Bauelemente nicht hohen Temperaturen aussetzen.

Als innere Isolierung wird z.B. bei verschiedenen Leistungshalbleitern Berylliumoxid verwendet. Der beim Öffnen entstehende Berylliumstaub ist gesundheitsschädlich.

Die elektronischen Bauelemente nicht öffnen.

12.2 Anforderungen an das ausführende Personal

Das Personal, das Sie mit der Entsorgung/Demontage beauftragen, muss die für die ordnungsgemäße Durchführung dieser Arbeiten benötigten Kenntnisse und Unterweisungen besitzen. Das Personal ist so zu wählen, dass die auf dem Gerät und seinen Teilen angebrachten Sicherheitshinweise vom Personal verstanden und angewendet werden.

12.3 Entsorgungsanleitung

Voraussetzungen

- Gerät wurde bereits ordnungsgemäß demontiert.
- alle für die Demontage benötigten technischen Hilfsmittel liegen bereit und befinden sich in technisch einwandfreiem Zustand.

12.3.1 Baugruppen

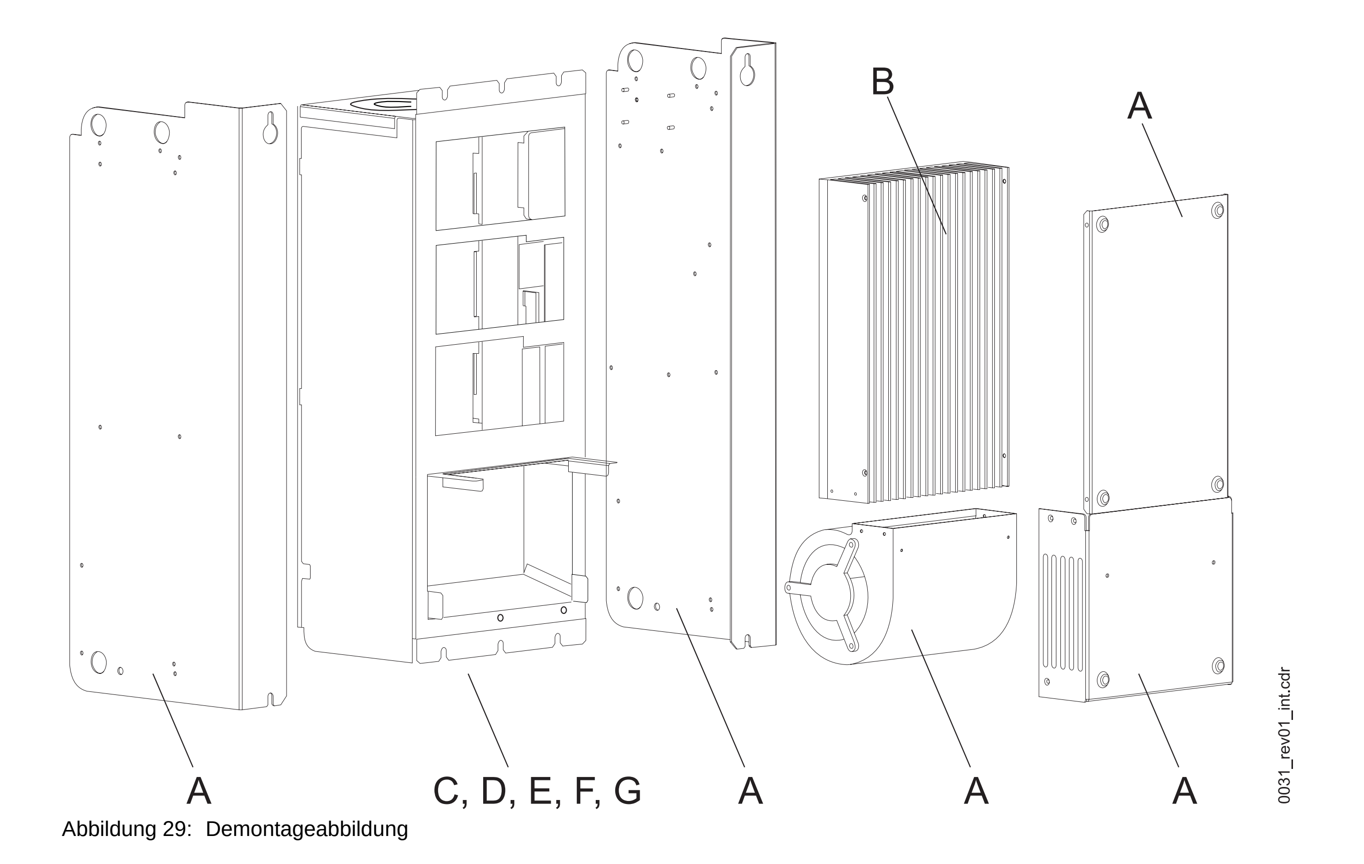


Abbildung 29: Demontageabbildung

Die in runden Klammern angegebenen Bauteile/-gruppen finden Sie in der Zeichnung .

Stahlblech **(A)** Stahlblech muss dem Wertstoffkreislauf für Eisenmetalle zugeführt werden.

Aluminium **(B)** Aluminium muss dem Wertstoffkreislauf für Nichteisenmetalle zugeführt werden.

Aluminium/Kupfer-Compound **(C)** Aluminium/Kupfer-Compound muss dem Wertstoffkreislauf für Nichteisenmetalle zugeführt werden.

Kunststoffe **(D)** Die Kunststoffteile des Gehäuses sowie Abdeckungen und weitere Kleinteile aus Kunststoff müssen dem Wertstoffkreislauf für Kunststoffe zugeführt werden.





VORSICHT (CAUTION)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Warnhinweis nicht beachten:

- Umweltverschmutzung

Die Gefahr ist: ***unsachgemäße Entsorgung.***

Die folgenden Bauteile/Baugruppen als Sondermüll entsorgen.

Kondensatoren **(E)** Kondensatoren als Sondermüll entsorgen. Beachten Sie hierbei die einschlägigen Vorschriften.

Halbleitermodule **(F)** Halbleitermodule als Sondermüll entsorgen. Beachten Sie hierbei die einschlägigen Vorschriften.

Elektronikschrott **(G)** Der Elektronikschrott aus Leiterplatten, die nicht weiter demontierbar sind, muss einer Verwertung als Sondermüll zugeführt werden. Beachten Sie hierbei die einschlägigen Vorschriften.

12.4 Entsorgungsstellen / Ämter

Stellen Sie sicher, dass die Entsorgung in Übereinstimmung mit den Entsorgungsrichtlinien ihrer Firma sowie der zuständigen Entsorgungsstellen und Ämter erfolgt. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an die für ihre Firma zuständige Gewerbeaufsicht oder das Umweltamt.

12.4 Entsorgungsstellen / Ämter



ANHANG A - ABKÜRZUNGEN

+|IAist| Betrag des Ankerstromistwertes (pos. Signal)

AA Funktionsmodul Analoge Ausgänge

Abs. Absatz

AC Wechselstrom

ADR Adressbyte

AE Funktionsmodul Analoge Eingänge

AK Auftrags-/Antwort-Kennung

AM
- Asynchronmotor
- Funktionsmodul Antriebs-Manager

ASF Ankerschützfreigabe

BAPS Baumüller Antriebe parallele Schnittstelle

BASS Baumüller Antriebe serielle Schnittstelle

BB Betriebsbereit

BBext Betriebsbereitschaft (extern)

BBint Betriebsbereitschaft (intern)

BCC Block Check Character

BE
- Bauelement
- Bedieneinheit

BEDAS Betriebsdatenspeicher

BOF Begin of File

BS Funktionsmodul Betriebssystem

BSA Bezugspotential analog

BSD Bezugspotential digital

BSE Bezug extern für 24 V-Steuereingänge

BUB Ballast-Einheit

BUC Baumüller Ein-/Rückspeise-Einheit

BUG Baumüller Umrichter Grund-Einspeise-Einheit

BUM Baumüller Einzel-Leistungs-Einheit

BUS Baumüller Leistungs-Modul

CPU Central Processing Unit

DA Digital/Analog

DAC Digital/Analog Wandler

DB Datenbyte (8 Bit)

DC
- Gleichstrom
- Drive-Control

DE Funktionsmodul Digitale Eingänge

DES Digitaler Eingabe Steller

DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

DOPPELW Doppelwort (32 Bit)

DSV Funktionsmodul Datensatzverwaltung

DW Datenwort (16 Bit)

DWort Doppelwort (32 Bit)

EMK Elektromagnetische Konstante

EMV Elektromagnetische Verträglichkeit

EN Europäische Norm

EOF End of File

ES Funktionsmodul Einspeisung

Ext Funktionsmodul Stromüberwachung

EXT, ext Extern

FBS BEDAS fehlt

FI Fehlerstrom

FLG Fehler Lagegebersignal

FPH fehlende Phase

FTO	Fehler Tachosignal
GL	Technologiemodul Gleichlauf
GRE	Gleichrichterendlage
HE	Hauptschütz EIN
HLG	Funktionsmodul Hochlaufgeber
HM	Hauptmenü
HS	Hauptschütz
HSE	Hauptschütz Ein
HSF	Hauptschütz Freigabe
HW	High word
I	Funktionsmodul Stromregelung
I2t	Funktionsmodul Überlast-Überwachung
I_{Aist}	Ankerstromistwert
IKG	Funktionsmodul Inkrementalgeber
ID-Nr.	Identifikations-Nummer
I_F	Feldstrom
I_{Fmax}	Maximaler Feldstrom (Nennstrom)
I_{Fmin}	Minimaler Feldstrom
I_{Fsoll}	Feldstromsollwert
Inc	Zähleinheit der Position
IND	Index
Ink	Strichzahl des Inkrementalgebers
INK.	Inkremental
KT	Funktionsmodul Koordinatentransformation
IPM	Intelligentes Leistungs-Modul (Intelligent Power Module)
I_{soll}	Ankerstromsollwert
IW	Istwert
IWK	Istwertkanal
$IxR_{Betrieb}$	IxR-Kompensation bei „Betrieb“
$IxR_{Schleichgang}$	IxR-Kompensation bei „Schleichgang“
IZK	Überstrom im Zwischenkreis
KT	Funktionsmodul Koordinatentransformation
L	Funktionsmodul Lageregelung
LED	Leuchtdiode
LGE	Telegrammlänge
LT	Funktionsmodul Leistungsteil
LW	Low word
M	Funktionsmodul Antriebs-Manager
M24	Bezugspotential 24 V
MM	▸ Funktionsmodul Motormodell ▸ Momentenmelder
$	Präfix für Hexadezimalzahl
Mot	Funktionsmodul Feldwinkelberechnung
MR1	Momentenrichtung 1
MR2	Momentenrichtung 2
MT	Funktionsmodul Motortemperatur
mtr.	Mittelträge
n = 0	Drehzahl = 0
N	Funktionsmodul Drehzahlregler
n_{ist}	Drehzahlistwert
n_{max}	Maximaldrehzahl
n_{min}	Minimaldrehzahl
NMX	maximale Drehzahl überschritten
NN	Höhe über Normal Null
n_{SG}	Schleichgangdrehzahl
n_{soll}	Drehzahlsollwert
P	Identifikationsnummer
PBE	Parameter-Beschreibung
PELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung, geerdet
PKE	Parameter-Kennung
PKW	Parameter-Kennung-Wert
PNU	Parameter-Nummer
POS	Technologiemodul Positionierung
PWE	Parameter-Wert
PWM	Funktionsmodul Pulsweitenmodulation
PZD	Prozessdaten
R	Reserviert
R_A	Ankerwiderstand
RA	Funktionsmodul Relaisausgang
Res	Funktionsmodul Resolverauswertung
RF	Reglerfreigabe
RS	Reglersperre
SE	Schirmerde
SELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung
SF	Schleppfehler
SGR	Stromgrenze erreicht
SH	Schnellhalt
SL	Schutzleiter
SM	Synchronmotor

STX	Start of Text
SV	Funktionsmodul Serviceschnittstelle
SW	▸ Sollwert ▸ Software
SV	Funktionsmodul Serviceschnittstelle
SWG	Funktionsmodul Sollwertgenerator
SWK	Sollwertkanal
TBA	Übertemperatur Ballastwiderstand
TKK	Übertemperatur Kühlkörper
TM	Temperatur Motor
TMO	Übertemperatur Motor
U_A	Ankerspannung
UM	Untermenü
USS	Funktionsmodul USS-Protokoll
UVS	Versorgungsspannung zu niedrig
USS®	Warenzeichen Siemens, universelle serielle Schnittstelle
U_{ZK}	Zwischenkreisspannung
VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
VE	Verknüpfungselement
WRE	Wechselrichterendlage
X	Klemmleiste
ZK	Zwischenkreis



ANHANG B - ZUBEHÖR

B.1 Stecker

Artikel	Artikel-Nr.	Hersteller - Bestell-Nr. / Typ
Stecker für X99 A	00309454	Phoenix Contact - MVSTBW 2,5/6-ST
Stecker für X99 AB	00309455	Phoenix Contact - MVSTBR 2,5/6-ST
Stecker für X68	00309482	Phoenix Contact - MC 1,5/4-STF-3,81-BD:1-4

B.2 Wasserkühlung

Artikel	Artikel-Nr.
Dichtungsband	00350789
Adaptersatz 1/2 “ flachdichtend auf 3/8 “ Schlauchanschluss	00381044

B.3 Sicherung

Allgemeine Angaben zu Sicherungen finden Sie in ▷D.4 Absicherung◁ auf Seite 105.

B.3.1 Ganzbereichssicherungen gR (Gerät und Leitung)

Hersteller	Baugröße		
Bussmann	1	250A/690V: 170M4183	315A/690V: 170M4184
	2	250A/690V: 170M5882	315A/690V: 170M5883
		350A/690V: 170M5884	
	3	350A/690V: 170M6080	
Gould	0	250A/1250V: A0-125E250 D1	280A/1250V: A0-125E280 D1
		315A/1250V: A0-125E315 D1	350A/1250V: A0-125E350 D1
		400A/1250V: A0-125E400 D1	
	1	250A/1250V: A1-125E250 D1	280A/1250V: A1-125E280 D1
		315A/1250V: A1-125E315 D1	350A/1250V: A1-125E350 D1
		400A/1250V: A1-125E400 D1	
	2	250A/1250V: A2-125E250 D1	280A/1250V: A2-125E280 D1
		315A/1250V: A2-125E315 D1	350A/1250V: A2-125E350 D1
		400A/1250V: A2-125E400 D1	450A/1250V: A2-125E450 D1
	3	315A/1250V: A3-125E315 D1	350A/1250V: A3-125E350 D1
		400A/1250V: A3-125E400 D1	450A/1250V: A3-125E450 D1
SIBA	1	250A/690V: 20 211 34	
	2	250A/690V: 20 212 34	
Siemens	3	**250A/660V: 3NC8 427-3**	

Baugröße — **fett: kein UL**

B.3.2 Halbleitersicherungen aR (Gerät)

Hersteller	Baugröße		
Siemens	1	250A/1000V: 3NE3 227	

Baugröße

B.4 Netzdrosseln

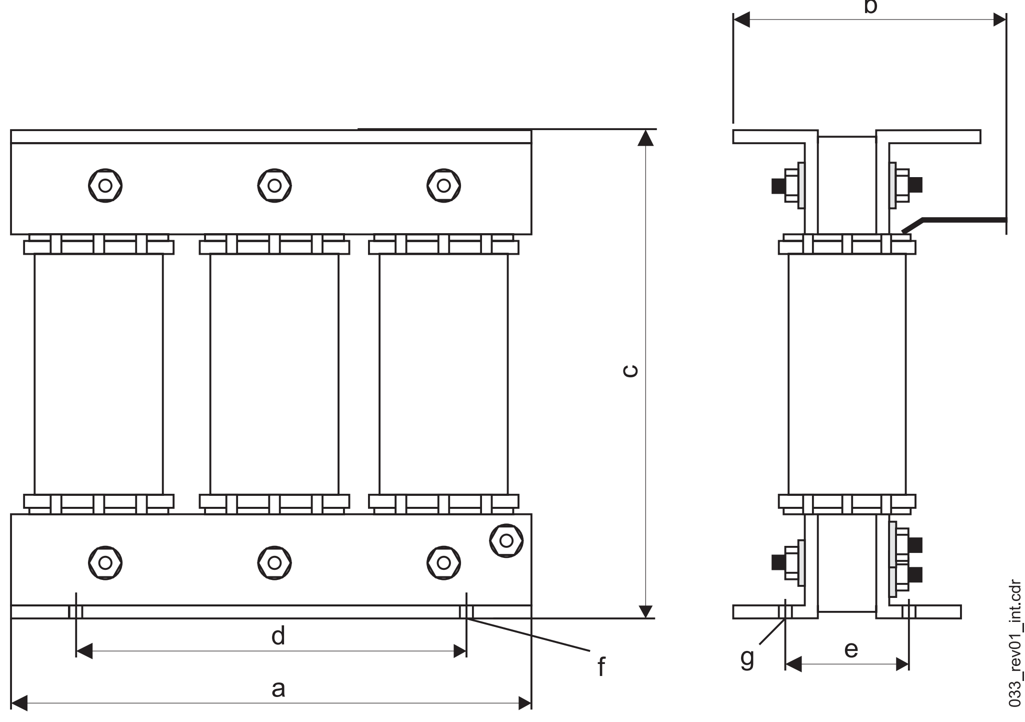


Abbildung 30: Netzdrossel

- Drehstrom-Netzdrosseln

BUM	Drossel BK3-	Typen-gleich-strom A	Typen -wech-sel-strom A	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f x g mm	Flach-anschluss für M10 mm x mm	Gew. kg	Ver-luste W	Artikel-num-mer
63	- 0165/0200	200	165	240	195	211	190	125	11 x 15	25 x 3	23,0	192	368382
63 T	- 0195/0240	240	195	265	195	230	215	126	11 x 15	25 x 3	28,0	225	368383
63 T	- 0275/0340	340	279	300	225	271	240	145	11 x 15	30 x 5	38,0	306	368384

B.5 EMV-Zubehör

Netzfilter für TN-Netze

$I_{Bem\ AC}$[1)]	Typ	Artikel-Nr.
180 A	BFN 3-1 - 180 - 001	314285
250 A	BFN 3-1 - 250 - 001	373891

Netzfilter für IT- und geerdete Dreiecks-Netze

$I_{Bem\ AC}$[1)]	Typ	Artikel-Nr.
250 A	BFN 3-1 - 250 - 001	373620

[1)] Bemessungstemperatur = 40 °C



ANHANG C - KONFORMITÄTS-/ HERSTELLERERKLÄRUNG/ UL-ZERTIFIZIERUNG

In diesem Kapitel geben wir allgemeine Informationen zu EU-Richtlinien, dem CE-Zeichen und zur Konformitätserklärung/Herstellererklärung.

C.1 Was ist eine EU-Richtlinie

EU-Richtlinien geben Anforderungen vor. Die Richtlinien werden von den entsprechenden Stellen innerhalb der EU verfasst und werden von allen Mitgliedsstaaten der EU in nationales Recht umgesetzt. Somit gewährleisten die EU-Richtlinien den freien Handel innerhalb der EU.

Eine EU-Richtlinie beinhaltet wesentliche Mindestanforderungen. Detaillierte Anforderungen finden Sie in harmonisierten Normen, auf die in der Richtlinie verwiesen wird.

C.2 Was das CE-Zeichen aussagt

a) Mit der CE-Kennzeichnung wird die Konformität mit allen Verpflichtungen bescheinigt, die der Hersteller in Bezug auf das Erzeugnis aufgrund der Gemeinschaftsrichtlinien hat, in denen ihre Anbringung vorgesehen ist.

...

b) Die CE-Kennzeichnung auf Industrieerzeugnissen bedeutet, dass die natürliche oder juristische Person, die die Anbringung durchführt oder veranlasst, sich vergewissert hat, dass das Erzeugnis alle Gemeinschaftsrichtlinien zur vollständigen Harmonisierung erfüllt und allen vorschriftsmäßigen Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen worden ist.

Beschluss 93/465/EWG des Rates, Anhang I B. a) + c)

Das CE-Zeichen bringen wir am Gerät und auf der Dokumentation an, sobald wir festgestellt haben, dass die Anforderungen der relevanten Richtlinien von uns erfüllt wurden.

Alle Umrichter und Steuerungen der Baumüller Nürnberg GmbH erfüllen die Anforderungen aus der 73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie).
Indem alle Umrichter und Steuerungen der Baumüller Nürnberg GmbH die Anforderungen der harmonisierten Normen EN 50178, EN 60204-1, EN 60529 und HD 625.1 S1 einhalten, werden die Schutzziele der 73/23/EWG erreicht.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung dieses Baumüller-Gerätes in Ihrer Gesamtmaschine können Sie davon ausgehen, dass das Gerät die Anforderungen aus der 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) erfüllt.
Deshalb ist das Gerät so entwickelt und konstruiert, dass die Anforderungen der harmonisierten Norm EN 60204-1 vom elektrischen Anlagenerrichter erfüllt werden können.

Entscheidend für die Einhaltung der 89/336/EWG (EMV-Richtlinie) ist die Installation dieses Gerätes. Da Sie diese Installation selbst ausführen, sind auch Sie für die Einhaltung der 89/336/EWG verantwortlich. Eine Konformitätserklärung zur EMV-Richtlinie können wir deshalb nicht ausstellen.
Wir geben Ihnen Unterstützung in Form von EMV-Hinweisen. Sie finden diese Informationen in dieser Betriebsanleitung und in „Filter für Netzanwendungen“. Haben Sie alle Anforderungen erfüllt, die wir in dieser Dokumentation stellen, können Sie davon ausgehen (Richtlinie: „vermuten“), dass der Antrieb die Anforderungen der EMV-Richtlinie erfüllt.
Die Grenzwerte und Anforderungen für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe sind in der harmonisierten Produktnorm EN 61800-3 festgelegt. Wenn Sie eine Anlage errichten, für die Sie eine Konformitätserklärung zur EMV-Richtlinie erstellen müssen, kann es erforderlich sein mehrere harmonisierte Normen, die Sie zur Erfüllung der Schutzziele der Richtlinie angewendet haben, anzugeben. Für elektrische Antriebe ist die harmonisierte Produktnorm EN 61800-3 anzuwenden.

Damit Sie ihre Maschine innerhalb der EU vertreiben können, muss folgendes vorliegen:

- Konformitätszeichen (CE-Zeichen)
- Konformitätserklärung(en) hinsichtlich der für die Maschine relevanten Richtlinie(n)

C.3 Begriffsdefinition Konformitätserklärung

Eine Konformitätserklärung im Sinne dieser Dokumentation ist eine Erklärung, dass das in Verkehr gebrachte elektrische Betriebsmittel allen einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht.

Mit der in diesem Kapitel vorliegenden Konformitätserklärung erklärt die Baumüller Nürnberg GmbH, dass das Gerät den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht, die sich aus den Richtlinien und Normen ergeben, die in der Konformitätserklärung aufgelistet sind.

C.4 Begriffsdefinition Herstellererklärung

Eine Herstellererklärung im Sinne dieser Betriebsanleitung ist eine Erklärung, dass das in den Verkehr gebrachte Betriebsmittel allen einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht sowie bei bestimmungsgemäßer Verwendung die genannte Richtlinie erfüllt werden kann.

Mit der in diesem Kapitel vorliegenden Herstellererklärung erklärt die Baumüller Nürnberg GmbH, dass mit dem Gerät die einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen erfüllt werden können, die sich aus den Richtlinien und Normen ergeben, die in der Herstellererklärung aufgelistet sind.

Das Gerät der Baumüller Nürnberg GmbH wird in eine Maschine eingebaut. Für die Gesundheit und Sicherheit u. a. der Anwender ist es wichtig, dass die gesamte Maschine allen einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht. Deshalb weist die Baumüller Nürnberg GmbH in der Herstellererklärung darauf hin, dass die Inbetriebnahme der gesamten Maschine so lange untersagt ist, bis erklärt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

C.5 Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

gemäß EU-Richtlinie 73/23/EG (Niederspannung) vom 19.02.1973
geändert durch: 93/68/EWG vom 22.07.1993

in accordance with EC directive 73/23/EG (low voltage) dated 19.02.1973
changed by: 93/68/EWG dated 22.07.1993

BUM63A-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63F-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63I-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63S-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63TA-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63TF-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63TI-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63TS-XXX/XXX-XX-X-X-XXX

Das obige Gerät wurde entwickelt und konstruiert sowie anschließend gefertigt in Übereinstimmung mit o.g. EG-Richtlinie und u.g. Normen in alleiniger Verantwortung von:
The unit specified above was developed and constructed as well as manufactured in accordance with the above mentioned directive and the standards mentioned below under liability of:

Baumüller Nürnberg GmbH, Ostendstr. 80 - 90, D-90482 Nürnberg

Berücksichtigte Normen - standards complied with:

Norm / standard	
EN 50178	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektrischen Betriebsmitteln Electronic equipment for use in power installations
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Safety of machinery - Electrical equipment of machines
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP Code) Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
HD 625.1 S1	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen Insulation coordination for equipment within low-voltage systems

Nürnberg, 10.12.2004

11/1/2005
Andreas Baumüller
Geschäftsführer
Head Division

ppa. Heidrich 16.12.2004
i.A. Dr. Heidrich
Entwicklungsleiter
Head of development

Seite 1 von 1 / page 1 of 1

C.6 Herstellererklärung

EU-Herstellererklärung

Declaration by Manufacturer

gemäß EU-Richtlinie 98/37/EG (Maschinen) vom 22.06.1998
geändert durch: 98/79/EG vom 27.10.1998

in accordance with EC directive 98/37/EG (machinery) dated 22.06.1998
changed by: 98/79/EC dated 27.10.1998

BUM63A-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63F-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63I-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63S-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63TA-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63TF-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63TI-XXX/XXX-XX-X-X-XXX
BUM63TS-XXX/XXX-XX-X-X-XXX

Die Inbetriebnahme der Maschine, in die dieses Gerät eingebaut wird, ist untersagt bis die Konformität der Maschine mit der obengenannten Richtlinie erklärt ist.
The machinery into which this unit is to be incorporated must not be put into service until the machinery has been declared in conformity with the provisions of the directive mentioned.

Bei der Entwicklung und Konstruktion des Geräts wurden folgende Normen beachtet:
The development and construction of the unit is complied with following standards:

Norm / standard

EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Safety of machinery - Electrical equipment of machines

Baumüller Nürnberg GmbH, Ostendstr. 80 - 90, D- 90482 Nürnberg

Nürnberg, 10.12.2004

11/1/2005
Andreas Baumüller
Geschäftsführer
Head of division

ppa. Heidrich 16.12.2004
i. A. Dr. Heidrich
Entwicklungsleiter
Head of development

Seite 1 von 1 / page 1 of 1

C.7 UL-Zertifizierung

UL ist ein Prüfzeichen, das von **U**nderwriters **L**aboratories Inc. (www.ul.com), einem US-amerikanischen Unternehmen, vergeben wird. Die UL-Zertifizierung ist nicht gesetzlich vorgeschrieben sondern erfolgt freiwillig.
Um Betriebsmittel und Komponenten mit einem UL-Prüfzeichen kennzeichnen zu dürfen, müssen Prüfungen durchgeführt werden, die von einem UL-Prüfer beaufsichtigt und dokumentiert werden. Nur wenn alle notwendigen Prüfungen bestanden wurden und eine regelmäßige Produktüberwachung beim Fertigungsprozess der Betriebsmittel oder Komponenten ohne Beanstandung durchgeführt wurde, darf das UL-Zeichen am Prüfling angebracht werden.
Umrichter der Baumüller Nürnberg GmbH werden gemäß der UL-Norm UL 508C (UL Standard for Safety for Power Conversion Equipment) geprüft und unter der Kategoriekontrollnummer NMMS erfasst. Die Produkt- und Prüfbeschreibung wird unter der File-Nr. E179860 festgehalten.

Nur wenn alle notwendigen Prüfungen vollständig durchgeführt wurden darf das (UL)-Zeichen auf Betriebsmitteln oder Komponenten angebracht werden. Wenn einzelne Prüfungen nicht bereits beim Produkthersteller sondern erst beim Anwender durchgeführt werden, dann darf am Produkt nur das RU-Zeichen angebracht werden.
Bei Produkten der Baumüller Nürnberg GmbH werden alle Prüfungen bereits beim UL-Zertifizierungsverfahren abgeschlossen, so dass sie mit dem (UL)-Zeichen gekennzeichnet werden dürfen.

Wenn beim UL-Zertifizierungsprozess auch Normen der CSA (**C**anadian **S**tandard **A**ssociation) beachtet werden, dann darf anstatt des (UL)- bzw. RU-Zeichens das c(UL) bzw. cRUus-Zeichen am Produkt angebracht werden.
Bei Produkten der Baumüller Nürnberg GmbH wurde die CSA-Norm C 22.2 beachtet, deshalb werden sie mit dem c(UL)-Zeichen gekennzeichnet.

Wenn Produkte der Baumüller Nürnberg GmbH in einer UL-zertifizierten Anlage eingebaut werden, dann müssen bestimmte Applikations-, Montage- und Installationshinweise, die über das Funktionieren des Geräts hinausgehen, beachtet werden. Wir haben diese Hinweise in dieser Betriebsanleitung mit „UL 508C ...“ gekennzeichnet. Nur wenn Sie diese Hinweise beachten und anwenden dürfen Sie davon ausgehen, dass ihre Anlage UL-konform aufgebaut ist.



ANHANG D - TECHNISCHE DATEN

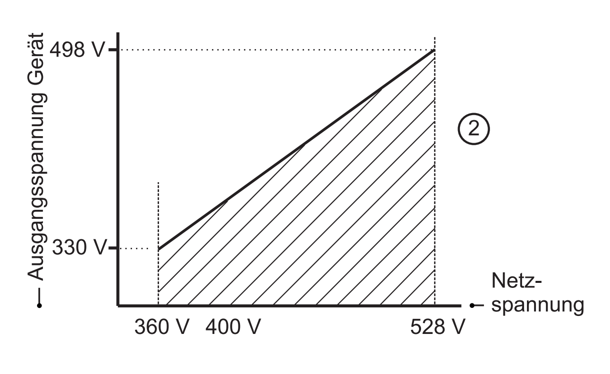
In diesem Anhang finden Sie eine Übersicht der Technischen Daten. Einige dieser Daten haben wir in vorhergehenden Kapiteln an den entsprechenden Stellen verwendet.

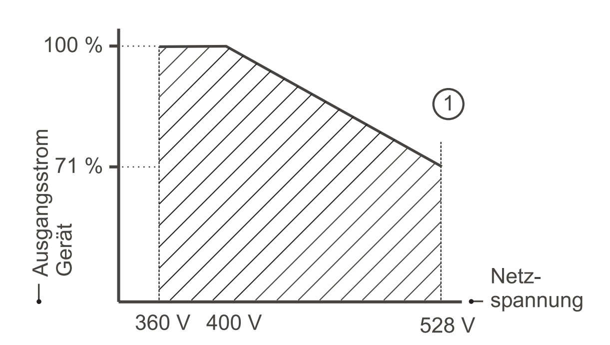
D.1 Anforderungen an die Energieversorgung

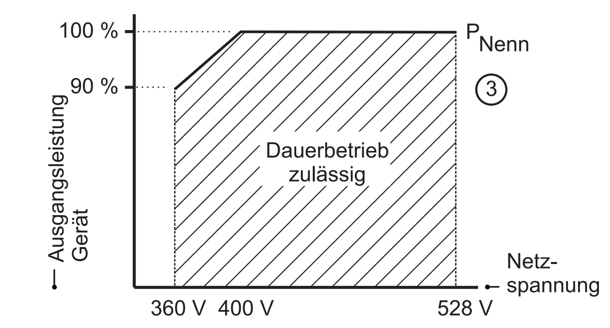
Versorgungsnetz		Industrienetz mit hart oder niederimpedant geerdetem Sternpunkt (TN-Netz oder TT-Netz) Industrienetz mit nicht oder hochimpedant geerdetem Sternpunkt (IT-Netz) Industrienetz mit hart oder niederimpedant geerdetem Eckpunkt (geerdetes Dreicksnetz)
Gesamtinduktivität am Geräteanschluss (Summe aus Netzinduktivität und Netzdrosselinduktivität)		min. U_k = 4 % max. U_k = 6 %
Netzspannung / -frequenz [1) 2)]	Gerät (U_{AC})	min. 3 x 360 V / 48 bis 62 Hz max. 3 x 528 V / 48 bis 62 Hz
	Lüfter [8)] (U_{AC})	min. 207 V / 48 bis 62 Hz max. 243 V / 48 bis 62 Hz
Oberschwingungen (Netzspannung)		THD < 10% [3)]
Netzspannungs-Unsymmetrie		max. 3% [4)]
Spannungseinbrüche		Einbruchtiefe < 40 %, Fläche < 250 % x Grad [5)]
Steuerspannung [6)] (U_{DC})		+ 24 V -10 % / +20 % [7)]

1) Bei Spannungsunterbrechungen ($0{,}7U_B > U > 0{,}1U_B$ für t > 0,1 sec.) (U=Netzspannung) wird der Fehler „Phasenausfall“ oder „Netzausfall“ erzeugt (siehe auch ▷Überwachungsfunktionen◁ ab Seite 69).

2) Die Bemessungsspannung ist 400 V. Bei Netzspannungen kleiner 400 V reduziert sich die Ausgangsleistung des Geräts (siehe Kurven).







① Kurve „Ausgangsstrom“

② Kurve „Ausgangsspannung“

③ Multipliziert man den Ausgangsstrom mit der Ausgangsspannung erhält man die Ausgangsleistung des Geräts.
Um die vorgegebene Kurve/Fläche zu erhalten, ist es notwendig, dass Sie zwischen 400 und 528 Volt den Ausgangsstrom reduzieren.

3) EN 61800-3, Kap. 5.2.1

4) EN 61000-2-4, Tab. 1, Klasse 3

5) EN 61800-3, Kap. 5.2.2



[6] Die Versorgungspannung muss PELV (EN 50178, Kap. 3.49) bzw. SELV (EN 50178, Kap. 3.70) entsprechen.
Bei Versorgungsspannung < 24 V reduziert sich die Lüfterleistung.
Es kann daher erforderlich sein, die Ausgangsströme ebenfalls zu reduzieren.

[7] EN61131-2:1994, Tabelle 7

[8] gilt nur für Kühlvarianten S und A

D.2 Geforderte Umgebungsbedingungen

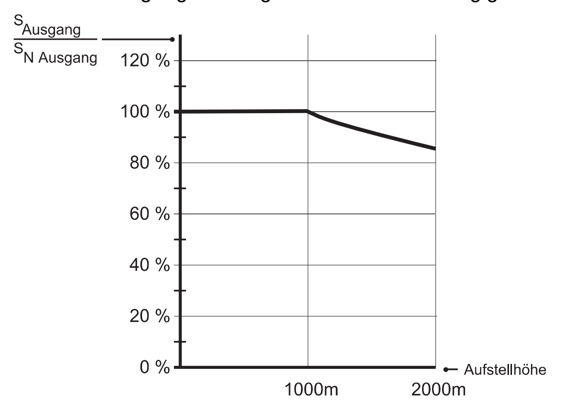
Transport Temperaturbereich	- 30 °C bis + 70 °C
Transport Klimaklasse	2 K 3 [1]
Lagerung Temperaturbereich	- 30 °C bis + 70 °C
Lagerung Klimaklasse	1 K 4 [1]
Betrieb Umgebung	ausserhalb von Wohngebieten [2]
Betrieb Temperaturbereich	min. 0 °C bis max. 55 °C [3]
Betrieb Klimaklasse	3 K 3 [1]
Aufstellungshöhe [4]	bis 2000 m über NN (Bemessungsbetrieb bei 1000m über NN)
relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	5 % bis 85 % nicht betaut [1]
Vibration, Schock und Dauerschock	max. 1 g [5]
Verschmutzungsgrad	2 [6]
Kühllufttemperatur [8] Kühlwassertemperatur [7]	min. 0 °C bis max. 55 °C [3] min. „Kühllufttemperatur [9]“ bis max. 60 °C
Kühlluftbedarf (Leistungskühlkörper) [10]	BUM 63 A/S 450 m^3 / h BUM 63T A/S 400 m^3 / h
Kühlluftbedarf (Geräteinnenraum) [10] Kühlwasserdurchfluss [7]	135 m^3 / h min. 4 l/min. bis max. 10 l/min.
Kühlwasserdruck [7]	max. 6 bar
Temperaturdifferenz (Kühlwassereintritt zu -austritt)	< 8,5 K bei 4 l/min bei Nennbetrieb
Druckabfall am Wasserkühler [7]	Variante F: 1,15 bar bei 4 l/min Variante I: 0,3 bar bei 10 l/min

[1] EN 50178, Tab. 7

[2] bei Einsatz in Wohngebieten müssen Sie mit HF-Störungen rechnen (EN 61800-3, 6.3.2.3)

[3] 40° ist die Bemessungstemperatur

[4] Kennlinie: Ausgangsleistung der Einheit in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe bei Normalluftdruck



[5] EN 50178, Kap. 9.4.3.2

[6] EN 50178, Tab. 2

[7] Das Kühlwasser muss folgenden Anforderungen genügen:

pH-Wert	6,5 bis 9,5
Leitfähigkeit	< 1,8 ppm
Gesamtwasserhärte (inkl. $CaCO_3$)	< 100 ppm
Schwebestoffe	< 10 ppm
Korngröße	< 5 µm
Ryznar Stability Index (RSI)	5,0 bis 6,0

Mangan (Mn)	< 0,05 ppm
Kupfer (Cu)	< 0,1 ppm
Chlorine (Cl_2)	< 1 ppm
Chloride (Cl^-)	< 500 ppm
Sulfate (SO^{2-}_4)	< 500 ppm

Die Korrossionsbeständigkeit gegenüber weiteren Stoffen können Sie den DECHEMA-Werkstofftabellen entnehmen. Verwenden Sie Korrosionschutzmittel und einen geschlossenen Kühlkreislauf.

[8] Die Kühllufttemperatur bezieht sich auf den gesamten Ansaugbereich, siehe ▷Abbildung 31◁ auf Seite 102.

[9] Luft innerhalb des Schaltschrankes.

[10] Der Kühlluftbedarf entspricht mindestens dem eines freiblasenden Gerätes. Unter freiblasend ist ein ungehinderter Lufteintritt und Luftaustritt zu verstehen.
Beim Einbau des Gerätes in einen Schaltschrank kann es daher erforderlich werden zusätzliche Lüfter einzusetzen, damit der notwendige Kühlluftbedarf gedeckt wird (siehe ▷Abbildung 31◁ auf Seite 102). Wenn der notwendige Kühlluftbedarf des Leistungskühlkörpers nicht bereitgestellt wird, muss die Ausgangsleistung des Geräts reduziert werden.

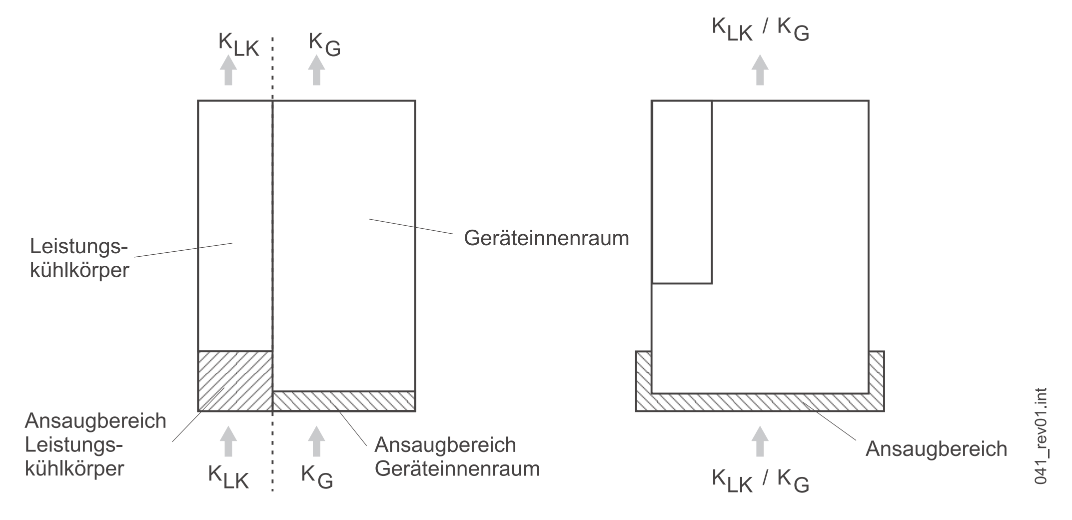


Abbildung 31: Kühlluftbedarf

D.3 Elektrische Daten

		BUM63S/A/F/I	BUM63TS/TA/TF/TI
Eingangsleistung 24V [1]		72 W	
Zwischenkreisspannung [1] (U_{DC})		540 V	
Zwischenkreiskapazität (intern)		3000 µF	6600 µF
Zwischenkreiskapazität (extern)		max. 20 mF	
Eingangsstrom, typisch bei 4 kHz (I_{eff})[1]		145 A	205 A
Eingangsstrom, maximal bei 4 kHz [8] (I_{eff})[1]		190 A	230 A
Ausgangsspannung [2] (U_{AC})		3 x 0 V bis 3 x (Anschlussspannung -30 V)	
Ausgangsfrequenz [3]		0 Hz bis 300 Hz	
Ausgangsleistung [1]	bei 4 kHz [4]	96 kVA	134 kVA
Ausgangsleistung [1]	bei 8 kHz [4]	74 kVA	96 kVA
Ausgangsspitzenleistung [8]	bei 4 kHz [4]	125 kVA	150 kVA
Ausgangsspitzenleistung [8]	bei 8 kHz [4]	96 kVA	108 kVA
Motorleistung, typisch [1]	bei 4 kHz [4]	75 kW	110 kW
Motorleistung, typisch [1]	bei 8 kHz [4]	55 kW	75 KW
Ausgangs-Bemessungsstrom [1][5][6][7] (I_{AC})	bei 4 kHz [4]	150 A	210 A
Ausgangs-Bemessungsstrom [1][5][6][7] (I_{AC})	bei 8 kHz [4]	115 A	150 A
Ausgangs-Spitzenstrom [1][5][6][8] (I_{AC})	bei 4 kHz [4]	195 A	235 A
Ausgangs-Spitzenstrom [1][5][6][8] (I_{AC})	bei 8 kHz [4]	150 A	168 A
Anschlussleistung Zwischenkreis (1C1 / 1D1)		85 kW	125 kW
Ballaststrom ($\hat{I}$)		max. 130 A	
Lüfterleistung [9]		max. 200 W	
Ballastwiderstand intern		-	
Ballastwiderstand extern		≥ 6 Ω	
Ballasteinsatzspannung ($\hat{A}$)		780 V	
Verlustleistung „Kühlkörper“ [1] Verlustleistung „Geräteinnenraum“ (mit Regler, ohne Lüfter)		2000 W 200 W	2300 W 200 W

1) Alle Bemessungswerte beziehen sich auf eine Anschlußspannung von 400 V, den Bemessungsausgangsstrom (I_{AC}) eine Steuerspannung von 24 V und eine Schaltfrequenz von 4 kHz.

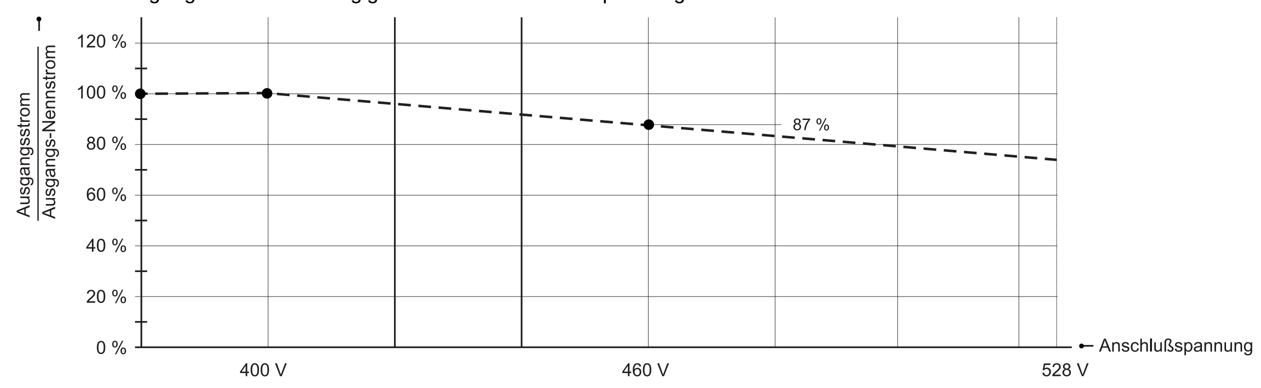
2) Die Ausgangsspannung ist eine gepulste Gleichspannung. Der Stellbereich bezieht sich auf den Effektivwert der Grundwelle.

3) Die Frequenz ist abhängig vom verwendeten Regler.

4) Schaltfrequenz des Wechselrichters. Siehe hierzu die Betriebsanleitung des Reglers.

5) Effektivwert bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C.

[6] Bei Bemessungs-Anschlussspannung gibt die Einheit die Bemessungs-/Maximal-Ausgangsströme ab. Bei Eingangsspannungen oberhalb der Bemessungs-Anschlußspannung sind die Ausgangsströme bei konstanter Ausgangsleistung entsprechend zu reduzieren. Kennlinie: Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Anschlussspannung



[7] Zwischen 40° C und 55°C muss der Ausgangsstrom reduziert werden.
Der zulässige Ausgangsstrom (I_D) wird nach folgender Formel berechnet:

$$I_o = I_{o\,(40°\,C)} \cdot \left(1 - \left(\frac{\text{Kühllufttemperatur}^{*} - 40°\,C}{°\,C} \cdot 0{,}03\right)\right)$$

* Es gibt evtl. 2 Temperaturwerte (Kühlluft, die durch den Innenraum das Geräts strömt / Kühlluft, die durch den Kühlköper strömt). Setzen Sie hier den höheren Wert ein.

Beispiel: Ausgangs-Bemessungsstrom = 150 A, Umgebungstemperatur = 46° C

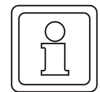
$$I_o = 150\,A \cdot \left(1 - \left(\frac{46°\,C - 40°\,C}{°\,C} \cdot 0{,}03\right)\right) = 150\,A \cdot 0{,}82$$

Der Ausgangsstrom muss somit reduziert werden auf: 123 A

[8] Die Eingangs-Spitzenleistung, die Ausgangs-Spitzenleistung und der Ausgangs-Spitzenstrom werden maximal 120 Sekunden lang zur Verfügung gestellt. Die Zeitdauer ist abhängig vom vorherigen Motorstrom und der Kühlkörpertemperatur. Siehe hierzu die Betriebsanleitung des Reglers.

[9] gilt nur für Kühlvarianten S und A

D.4 Absicherung



HINWEIS

Verwenden Sie Halbleiter- oder Ganzbereichssicherungen, falls Sie die UL 508C berücksichtigen.

Auch wenn Sie die UL 508C nicht berücksichtigen, empfehlen wir, dass Sie Halbleiter- oder Ganzbereichssicherungen verwenden.

Überstromschutzeinrichtungen Netzleitung [1)]	gemäß EN 60204-1
Überstromschutzeinrichtungen Gerät [1)]	Grenzlastintegral ≤ 125.000 A^2s

[1)] Verwenden Sie Sicherungen, die **im Betriebspunkt** das vorgegebene Ausschaltgrenzlastintegral (i^2t) unterschreiten.
Bitte beachten Sie, dass die Sicherungen unterschiedliche Ausführungen haben und entsprechende Sicherungshalter verwendet werden müssen.
Eine Liste der Sicherungen finden Sie in ▹B.3.1 Ganzbereichssicherungen gR (Gerät und Leitung)◃ auf Seite 90 und ▹B.3.2 Halbleitersicherungen aR (Gerät)◃ auf Seite 90.

D.5 BUM63S - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	312 x 745 x 320 mm
Gewicht ohne Regler	49 kg
Schutzart	IP 00
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

D.6 BUM63I - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	312 x 745 x 320 mm
Gewicht ohne Regler	ca. 50 kg
Schutzart	IP 00
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

D.7 BUM63A - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	360 x 710 x (228+87,5)[1)] mm
Gewicht ohne Regler	42 kg
Schutzart	IP 00/außerhalb IP 44
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

[1)] Der erste Wert ist die Tiefe innerhalb des Schaltschrankes. Der zweite Wert ist die Tiefe ausserhalb des Schaltschrankes.

D.8 BUM63F - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	360 x 710 x (228+87,5)[1] mm
Gewicht ohne Regler	36 kg
Schutzart	IP 00/außerhalb IP 54
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

[1] Der erste Wert ist die Tiefe innerhalb des Schaltschrankes. Der zweite Wert ist die Tiefe ausserhalb des Schaltschrankes.

D.9 BUM63TS - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	312 x 745 x 320 mm
Gewicht ohne Regler	54 kg
Schutzart	IP 00
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

D.10 BUM63TI - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	312 x 745 x 320 mm
Gewicht ohne Regler	ca. 50 kg
Schutzart	IP 00
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

D.11 BUM63TA - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	360 x 710 x (228+87,5)[1] mm
Gewicht ohne Regler	47 kg
Schutzart	IP 00/außerhalb IP 44
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

[1] Der erste Wert ist die Tiefe innerhalb des Schaltschrankes. Der zweite Wert ist die Tiefe ausserhalb des Schaltschrankes.

D.12 BUM63TF - nichtelektrische Daten

Abmessungen (B x H x T)	360 x 710 x (228+87,5)[1] mm
Gewicht ohne Regler	ca. 37 kg
Schutzart	IP 00/außerhalb IP 54
Feuer bekämpfen mit	ABC-Pulver

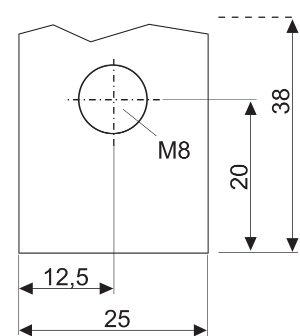
[1] Der erste Wert ist die Tiefe innerhalb des Schaltschrankes. Der zweite Wert ist die Tiefe ausserhalb des Schaltschrankes

D.13 Leitung Netz-Gerät

Querschnitt [1]	abhängig vom Netzstrom
maximale Länge Netz bis Netzfilter	beliebig
maximale Länge Netzfilter bis Netzdrossel	max. 0,3m (ungeschirmt) max. 5 m (geschirmt)
maximale Länge Netzdrossel bis Gerät	max. 0,3m (ungeschirmt) max. 5 m (geschirmt)
Anschluss an Gerät [3]	Kabelschuh

 EN 60204-1, Tab. 5, Verlegeart C
Für UL-konforme Maschinen/Anlagen müssen Sie UL-zertifizierte Leitungen verwenden.

2)



Montieren Sie maximal 2 Kabelschuhe an eine Lasche. Kabelschuhe nicht übereinander montieren, pro Seite nur einen Kabelschuh montieren.
Verwenden Sie Kabelschuhe, die maximal 25 mm breit sind. Bedenken Sie, dass die M8-Schraube ausschließlich zur Befestigung dient.

D.14 Leitung Steuerspannungsversorgung / Signale

Querschnitt	2 x 0,2 bis 2,5 mm^2 (ohne Aderendhülse) 2 x 0,25 bis 2,5 mm^2 (mit Aderendhülse)
maximale Länge	beliebig
Anschluss an Gerät	flexibel, mit oder ohne Aderendhülse

D.15 Leitung Gerät-Motor

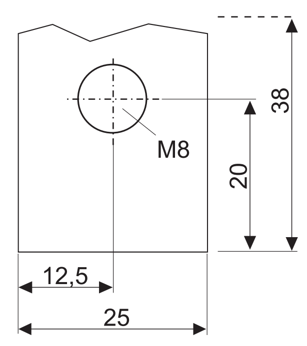
Querschnitt [1]	abhängig vom Anschluss
Kabeltyp	geschirmt, Schirmüberdeckung > 85 %
maximale Länge [2] [3]	abhängig vom verwendeten Querschnitt: bis 4x 25mm^2 (AWG 10 bis 3): 60m 4x 35mm^2 (AWG 1): 50m > 4x 50mm^2 (AWG 1/0): 15m
Anschluss an Gerät [4]	Kabelschuh

[1] EN 60204-1, Tab. 5, Verlegeart C
Für UL-konforme Maschinen/Anlagen müssen Sie UL-zertifizierte Leitungen verwenden.

[2] Nur für Baumüller-Kabel mit dieser Maximallänge können Sie von der Einhaltung des EMV-Gesetzes ausgehen.

[3] Wenn Sie n paralleverlegte Motorleitungen verwenden so ist die maximale Länge um den Faktor 1/n zu reduzieren.

[4]



Montieren Sie maximal 2 Kabelschuhe an eine Lasche. Kabelschuhe nicht übereinander montieren, pro Seite nur einen Kabelschuh montieren.
Verwenden Sie Kabelschuhe, die maximal 25 mm breit sind. Bedenken Sie, dass die M8-Schraube ausschließlich zur Befestigung dient (Schraube ist nicht stromführend).

D.16 Anzuschließender Elektromotor

Motortyp [1]	Drehstrommotor (synchron, asynchron)

[1] abhängig vom Regler



ANHANG E - SICHERHEITSRELAIS

In diesem Kapitel beschreiben wir das Sicherheitsrelais.

E.1 Maßnahmen zur Vermeidung eines unerwarteten Anlaufs

Um Gefährdungen für Personen, z.B. Bediener, Service- und Wartungstechniker, auszuschließen, muss während des Eingreifens in den Gefahrenbereich einer Maschine diese in einem sicheren Zustand gehalten werden (sicherer Halt). Deshalb wird die zuverlässige Verhinderung eines unerwarteten Anlaufs gefordert (u.a. Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, Anhang I, 1.6.3, letzter Absatz; EN 292-2, 4.1.4; EN 60204-1, 5.4). Unter unerwartetem Anlauf versteht man jeden Anlauf, der durch sein unerwartetes Auftreten Risiko für Personen hervorrufen kann (EN 292-1). Außerdem muss neben dem Übergang vom Ruhe- in den Betriebszustand der Maschine auch der unerwartete Hochlauf der Maschine, also der Übergang vom sicheren Stillstand in eine unsichere Bewegung berücksichtigt werden. Dies ist erforderlich, da der unerwartete Hochlauf in der Regel auf eine Unterbrechung des Regelkreises der Maschine zurückzuführen ist. In diesem Fall ist der Antrieb regelungsbedingt bestrebt mit maximaler Beschleunigung die höchste Geschwindigkeit zu erreichen. Der Maschinenbediener hat daher bei einem unerwarteten Anlauf nicht mehr die Möglichkeit sich oder seine Hand aus dem Gefahrenbereich zu entfernen. Deshalb muss bei geöffneten, elektrisch verriegelten Schutzeinrichtungen der Antrieb stillgesetzt und sicher in seiner Ruhelage gehalten werden. Der Motor darf kein Drehmoment und somit keine gefahrbringende Bewegung erzeugen können.

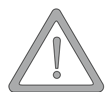
Das Verhindern eines unerwarteten Anlaufs der Maschine kann durch elektrisch trennende Schutzeinrichtungen, z.B. Schütze, erreicht werden. Bei manchen Maschinentypen muss auf das galvanische Trennen der elektrischen Verbindung des Antriebs zum Netz hin verzichtet werden, wenn z.B. funktionsbedingt ein über einen Stromrichter versorgter Antrieb betriebsmäßig häufig stillgesetzt und wieder gestartet wird. Das ständige Ent- und Wiederaufladen des Zwischenkreises stellt eine große Belastung für die betroffenen Bauteile dar und führt häufig zu störenden Wartezeiten und Ausfällen der Bauteile.

Die Voraussetzung für den Anlauf eines Drehstrommotors ist die Erzeugung eines Drehfelds, das den Läufer des Motors treibt. Bei geregelten drehzahlveränderlichen Drehstromantrieben wird dazu üblicherweise in Mikroprozessoren ein komplexes Pulsmuster generiert, anschließend werden die Pulse verstärkt und zum Schalten von Leistungshalbleitern benutzt. Wenn entweder kein definiertes Pulsmuster vorliegt oder die Verstärkerschaltung unterbrochen wird, z.B. durch Abschalten der Stromversorgung mit einem Relais (Sicherheitsrelais), so kann kein Drehfeld entstehen. Ein Fehler bei der Pulsmustergenerierung kann also nicht zu einem Anlauf des Motors führen, solange die zweite Voraussetzung, die Unterbrechung der Verstärkerstromversorgung vorhanden ist und

umgekehrt. Der Schutz gegen unerwarteten Anlauf wird also durch eine der Elektronik übergeordnete elektromechanische Maßnahme, und zwar durch eine sichere galvanische Trennung an anderer Stelle als im Lastkreis, erreicht.

Die Energiezufuhr zu den Wicklungen des Motors wird bei einem Stillstand durch das Sperren der Leistungshalbleiter erreicht. Da Halbleitern unter Umständen ein Durchlegieren oder ein Einschalten, z.B. aufgrund elektromagnetischer Störungen, unterstellt werden muss, ist das Verhalten des stillgesetzten Antriebs bei solch einem Fehlerfall zu berücksichtigen. Das Durchlegieren oder “zufällige” Einschalten eines einzelnen oder mehrerer Leistungshalbleiter am gleichen Zwischenkreispol führt nicht zu einem unkontrollierten Anlauf, da kein Stromfluss zustande kommt. Erst wenn zusätzlich ein weiterer Leistungshalbleiter am anderen Zwischenkreispol durchgeschaltet wird kann Strom durch den Motor fließen. Wird dabei der Zwischenkreis unmittelbar kurzgeschlossen, so lösen die dem Stromrichter vorgeschalteten Sicherungen aus, ein Anlauf des Motors erfolgt nicht. Wird der Zwischenkreis über eine Wicklung des Motors “kurzgeschlossen”, so kann im Motor ein magnetisches Feld aufgebaut werden. Wenn es sich um einen Asynchronmotor handelt, dann kann das entstehende Gleichfeld keinen Ruck des Läufers bewirken. Beim permanenterregten Synchronmotor wird der Läufer in eine Rastlage rotieren. Die dabei zurückgelegte Winkelbewegung ist abhängig von der Läuferposition und der Polpaarzahl des Motors. Sie beträgt maximal 180°/Polpaarzahl. Anschließend wirkt der durchgeschaltete Zwischenkreis wie eine Bremse, d.h. nach Beendigung der Anruckbewegung befindet sich der Antrieb im blockierten Zustand. Ein Hochlauf des Antriebs ist ausgeschlossen. Beim Planen einer Maschine mit Synchronmotor muss die mögliche Ruckbewegung berücksichtigt werden, da sie zu einer gefährlichen Bewegung führen kann. Vom Maschinenbauer muss deshalb eine Sicherheitsbewertung für die Restbewegung durchgeführt werden.

Die Funktion des Sicherheitsrelais ist auf das Verhindern eines unerwarteten Anlaufs beschränkt. Das Schalten des Sicherheitsrelais während der Läufer des Motors dreht bewirkt ein unkontrolliertes “Austrudeln” der Maschine, ein Abbremsen mit Hilfe des Stromrichters ist nicht mehr möglich.





WARNUNG (WARNING)

Folgendes **kann eintreffen**, wenn Sie diesen Gefahrenhinweis nicht beachten:

- schwere Körperverletzung
- Tod

Die Gefahr ist: ***Elektrizität.*** *Sowohl am Motor, als auch am Gerät, kann bei ausgeschaltetem Sicherheitsrelais Netzspannung anliegen*

Schalten Sie das Gerät bei Bedarf spannungsfrei wie ein Gerät ohne Sicherheitsrelais - das Sicherheitsrelais schaltet das Gerät und den Motor **nicht** spannungsfrei!

Das Abschalten des Sicherheitsrelais´ hat keine galvanische Trennung vom speisenden Netz zur Folge. Deshalb kann sowohl am Stromrichter als auch am Motor Netzpotential anliegen. Bei Wartungs-, Service- und Reparaturarbeiten an elektrischen Komponenten des Antriebssystems muss deshalb mit anderen Mitteln (z.B. Hauptschalter) der Schutz vor elektrischen Gefahren sichergestellt werden.

E.2 Sicherheitskategorien

Abhängig von möglichen Gefahren (diese wird u.a. unter den Gesichtspunkten Schwere der möglichen Verletzungen, Häufigkeit der Aufenthaltsdauer im Gefahrenbereich und Möglichkeiten der Gefährdungsvermeidung bewertet), müssen sicherheitsrelevante Komponenten von Maschinen bestimmten Sicherheitskriterien genügen. Die Anforderun-

gen an sicherheitsbezogene Teile werden in der Norm EN 954-1 in fünf Kategorien eingeteilt.

In der Kategorie B werden Grundanforderungen, in 1 zusätzlich sicherheitstechnisch bewährte Komponenten und Prinzipien gefordert. In Kategorie 2 kann ein Fehler zwischen Prüfintervallen zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

Kategorie 3 entspricht dem Niveau “Einfehlersicherheit mit partieller Fehlererkennung”. Die sicherheitsrelevante Komponente muss so gestaltet sein, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt, wobei nicht alle möglichen Fehler eigenständig vom System erkannt werden. Eine Anhäufung unerkannter Fehler kann deshalb zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

Kategorie 4 entspricht dem Niveau “Selbstüberwachung”. Die Komponente erkennt eigenständig mögliche Fehler und meldet diese rechtzeitig vor dem Verlust der Sicherheitsfunktion. Auch beim Auftreten von bis zu drei voneinander unabhängigen Fehlern wird die Sicherheitsfunktion immer aufrechterhalten.

E.3 Das Sicherheitsrelais

Die Funktion des Sicherheitsrelais ist in Fail-Safe-Technik, auch Ruhestromprinzip genannt, ausgeführt. Die Sicherheitsfunktion “sicherer Halt” ist aktiv, so lange keine Spannung an den Eingangsklemmen (X68: 3,4) anliegt. Auch bei Spannungsausfall ist somit das Funktionieren der Sicherheitsfunktion gewährleistet. Um die Funktion “sicherer Halt” zu deaktivieren muss eine Spannung von 24V an die dafür vorgesehenen Klemmen (X68: 3,4) angelegt werden.

Zur externen Überwachung des Sicherheitsrelais´ kann an dessen zwangsgeführten Rückmeldekontakten (X68: 1,2) der momentane Schaltzustand abgefragt werden. Wenn am Sicherheitsrelais (X68: 3,4) keine Spannung anliegt, also während des “sicheren Halts”, dann sind die Rückmeldekontakte geschlossen (Öffner). Auch ein Kabelbruch kann so als Fehler erkannt werden.

Wenn die Spannung an den Eingangsklemmen des Relais (X68: 3,4) abgeschaltet wird, dann generiert der Umrichter eine oder zwei Fehlermeldungen (F0204 und/oder F0206), die er am V-Regler anzeigt. Der Antrieb kann erst dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn diese Meldungen nach dem erneuten Einschalten des Sicherheitsrelais mit einem Resetsignal vom Regler (z.B. über X26, Pin programmierbar oder über die Schnittstelle zu einem Bussystem) gelöscht werden.

Die Ein- und Ausschaltreihenfolge der Freigabesignale sowie des Sicherheitsrelais´ muss beachtet werden um einen störungsfreien Betrieb des Antriebs sicherzustellen.

24V-Versorgung ein
Netz ein
Schnellhalt aus
Sicherheitsrelais ein
Impulsfreigabe ein
Motor dreht
Motor n=0
Impulsfreigabe aus
Sicherheitsrelais aus
sicherer Halt
Netz aus
24V-Versorgung aus

Abbildung 32: Ablaufdiagramm für das Sicherheitsrelais

Baumüller-Geräte der Baureihen BUM 6, BUS 6 und BKH, die mit einem Sicherheitsrelais ausgeführt sind (optional), erfüllen die Anforderungen der Kategorie 3 (EN 954-1) für die sicherheitsrelevante Anwendung “Schutz vor unerwartetem Anlauf”, wenn die Projektierungs- und Installationshinweise eingehalten werden.

Vor der Inbetriebnahme der Maschine, in die der Stromrichter mit Sicherheitsrelais eingebaut ist, muss die Sicherheitsfunktion “Schutz vor unerwartetem Anlauf” überprüft werden. Dazu muss eine Schutzeinrichtung (z.B. Türkontakt) ausgelöst werden. Der Motor muss nun momentenfrei sein.

Ist die Funktionsfähigkeit des “Schutz vor unerwartetem Anlauf” einmal festgestellt, dann braucht diese Sicherheitsfunktion des Stromrichters nicht mehr von einer externen Überwachung kontrolliert werden, da sich das Gerät eigenständig auf eventuell auftretende Fehler hin kontrolliert und gegebenenfalls eine Meldung ausgibt sowie den Antrieb abschaltet.

E.4 Applikationsbeispiel für Maschine der Kategorie 3

Folgendes Schaltbild zeigt beispielhaft die Anwendung und Verkabelung eines Baumüller-Stromrichters der Baureihe BUM 6, BUS 6 oder BKH in einer Werkzeugmaschine, bei

der das gefahrlose Entnehmen von Werkstücken bei geöffneter Schutzabdeckung gemäß Kategorie 3 (EN 954-1) möglich ist.

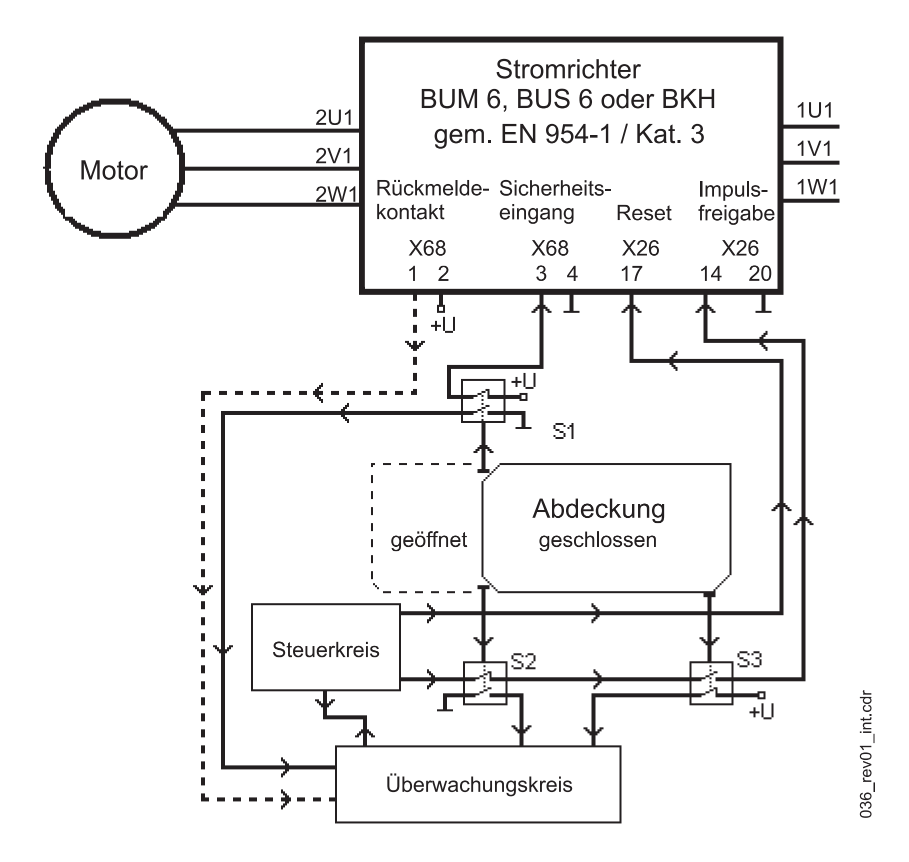


Abbildung 33: Applikationsbeispiel für sicheren Halt gemäß Kategorie 3 (EN 954-1)

Die Abschaltung des elektrischen Antriebsmotors erfolgt 2-kanalig.

- S2 (Öffnerkontakt) und S3 (Schließerkontakt) wirken hardwaremäßig auf den Impulsfreigabeeingang des Stromrichters (X26: 14). Nur wenn S2 und S3 eine geschlossene Abdeckung anzeigen (und somit einen sicheren Zustand) liegt Spannung am Impulsfreigabeeingang des Stromrichters an.
- S1 (Öffnerkontakt) wirkt hardwaremäßig auf das Sicherheitsrelais des Stromrichters. Nur wenn S1 eine geschlossene Abdeckung anzeigt (und somit einen sicheren Zustand) liegt Spannung am Sicherheitsrelaiseingang (X68: 3) an und ermöglicht somit eine Momentenerzeugung an der Welle des Motors. Der Schließerkontakt von S1 ist mit dem Überwachungskreis verbunden.
- Der Überwachungskreis, eine fehlersichere Überwachungssteuerung der Kategorie 3 (EN 954-1), überprüft selbständig die direkt angeschlossenen Schaltkontakte der Positionsschalter S1 (Schließer), S2 (Schließer) und S3 (Öffner). Wenn die Schutzabdeckung nicht vollständig geschlossen ist oder ein theoretisch unmöglicher Zustand der Positionsschalterkontakte vorliegt (z.B. S1 und S2 zeigen einen unterschiedlichen Schaltzustand an oder S2 und S3 zeigen den gleichen Schaltzustand an), so erhält der Steuerkreis kein Freigabesignal vom Überwachungskreis. Ein fehlendes Freigabesignal der Überwachungseinrichtung führt zu einem unmittelbaren Ausschalten des Stromrichters mittels des Steuerkreises. Wenn der Überwachungskreis einen Fehler (z.B. unterschiedlicher Schaltzustand von S1 und S2) erkannt hat, so wird dies dem

Maschinenbediener angezeigt und die Inbetriebnahme des Antriebs ist bis zur Reparatur des Fehlers unmöglich

- Der Rückmeldekontakt des Sicherheitsrelais (X68: 1,2; Öffner) kann vom Überwachungskreis zusätzlich ausgewertet werden (ist aber nicht zwingend erforderlich).
- Die verwendeten Positionsschalter müssen zwangsläufig betätigte und mechanisch verbundene Kontakte sowie einen zweikanaligen Anschluss (Öffner-/Schließer-Kombination) haben. Die mechanische Betätigung an der Schutzeinrichtung muss zwangsläufig, also manipulationssicher, erfolgen.

Die Verbindungsleitungen zwischen dem Sicherheitsrelaiseingang (X68: 3,4) und der Steuerung sowie zwischen dem Impulsfreigabeeingang am Stromrichter (X26: 14) und der Steuerung dürfen außerhalb des Schaltschranks nicht gemeinsam in einem Kabelkanal verlegt werden.

E.5 Applikationsbeispiel für Maschine der Kategorie 4

Zusätzliche Maßnahmen bei der Projektierung einer Maschine ermöglichen mit einem Stromrichter der Kategorie 3 (EN 954-1) bei sicherheitsrelevanten Anwendungen für den “Schutz vor unerwartetem Anlauf” auch Kategorie 4 für den kompletten Antrieb.

Eine Möglichkeit ist die Verwendung eines Schützes, mit dem die Außenleiter des Motorkabels kurzgeschlossen werden können.

Das Schaltbild zeigt beispielhaft die Anwendung und Verkabelung eines Baumüller-Stromrichters der Baureihe BUM 6, BUS 6 oder BKH einer Werkzeugmaschine, bei der das gefahrlose Entnehmen von Werkstücken bei geöffneter Schutzabdeckung gemäß Kategorie 4 (EN 954-1) möglich ist.

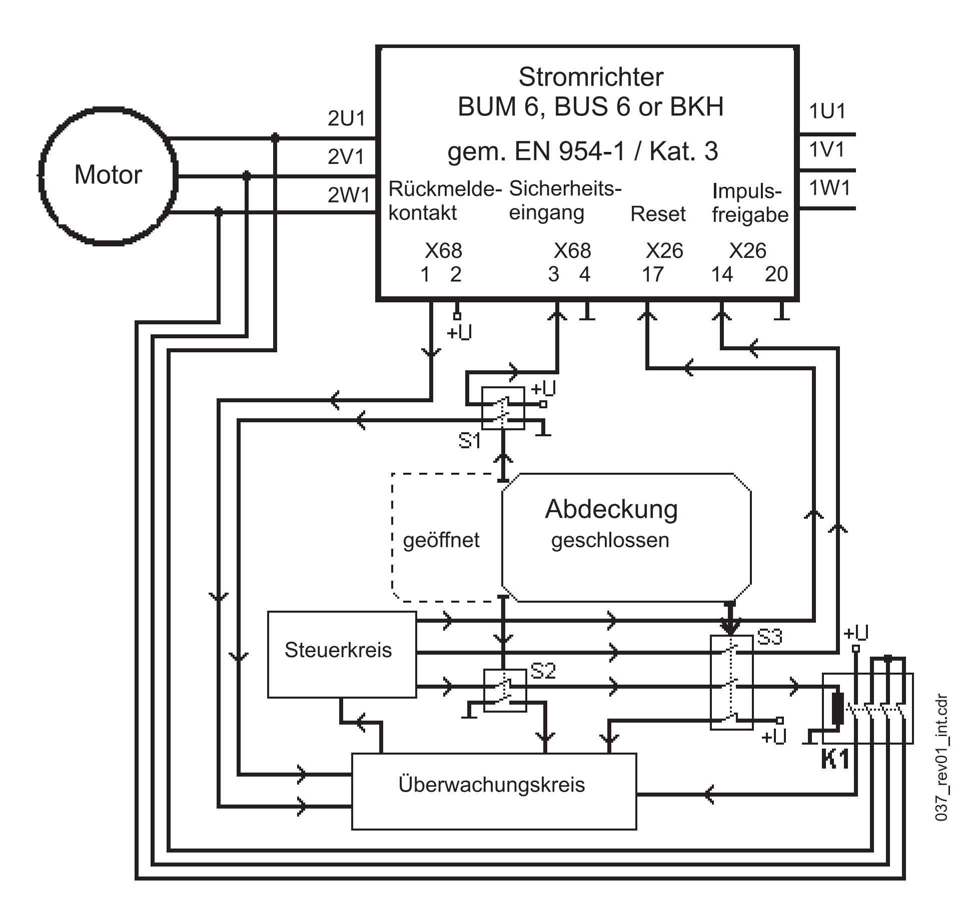


Abbildung 34: Applikationsbeispiel für sicheren Halt gemäß Kategoie 4 (EN 954-1)

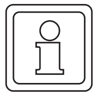
Die Abschaltung des elektrischen Antriebsmotors erfolgt 3-kanalig.

- Das Schütz K1 mit 3 Öffnerkontakten schließt den Strom zum Motor im Ruhezustand allpolig kurz (Ruhestromprinzip), so dass keine elektrische Energie vom Stromrichter zum Motor gelangt. S2 (Öffnerkontakt) und S3 (Schließerkontakt) wirken auf K1. Nur wenn S2 und S3 eine geschlossene Abdeckung anzeigen (und somit einen sicheren Zustand) zieht K1 an und der Kurzschluss in der Motorleitung wird aufgehoben. Der Rückmeldekontakt von K1 (Schließer) zum Überwachungskreis ist mit mechanisch mit den Öffnern verbundenen Kontakten ausgeführt. Die Auswahl des Schützes erfolgt nach dessen Kurzzeitstrombelastbarkeit (10ms). Diese muss größer als der Nennstrom der verwendeten Halbleitersicherung am Netzeingang des Stromrichters sein.
- S1 (Öffnerkontakt) wirkt hardwaremäßig auf das Sicherheitsrelais des Stromrichters. Nur wenn S1 eine geschlossene Abdeckung anzeigt (und somit einen sicheren Zustand) liegt Spannung am Sicherheitsrelaiseingang (X68: 3) an und ermöglicht somit eine Momentenerzeugung an der Welle des Motors. Der Schließerkontakt von S1 ist mit dem Überwachungskreis verbunden.
- S3 (Schließerkontakt) wirkt hardwaremäßig auf den Impulsfreigabeeingang des Stromrichters (X26: 14). Nur wenn S3 eine geschlossene Abdeckung anzeigt (und somit einen sicheren Zustand) liegt Spannung am Impulsfreigabeeingang des Stromrichters an.
- Der Überwachungskreis, eine fehlersichere Überwachungssteuerung der Kategorie 4 (EN 954-1), überprüft selbständig die direkt angeschlossenen Schaltkontakte der Po-

sitionsschalter S1 (Schließer), S2 (Schließer), S3 (Öffner) und die Rückmeldekontakte des Sicherheitsrelais (X68: 1,2; Öffner) sowie des Schütz K1 (Schließer). Wenn die Schutzabdeckung nicht vollständig geschlossen ist oder ein theoretisch unmöglicher Zustand der Positionsschalterkontakte vorliegt (z.B. S1 und S2 zeigen einen unterschiedlichen Schaltzustand an oder S2 und S3 zeigen den gleichen Schaltzustand an oder der Rückmeldekontakt des Sicherheitsrelais´ ist geöffnet/geschlossen, obwohl der Rückmeldekontakt von S1 geschlossen/geöffnet ist), so erhält der Steuerkreis kein Freigabesignal vom Überwachungskreis. Ein fehlendes Freigabesignal der Überwachungseinrichtung führt zu einem unmittelbaren Ausschalten des Stromrichters mittels des Steuerkreises. Wenn der Überwachungskreis einen Fehler (z.B. unterschiedlicher Schaltzustand von S1 und S2) erkannt hat, so wird dies dem Maschinenbediener angezeigt und die Inbetriebnahme des Antriebs ist bis zur Reparatur des Fehlers unmöglich.

- Die verwendeten Positionsschalter müssen zwangsläufig betätigte und mechanisch verbundene Kontakte sowie einen zweikanaligen Anschluss (Öffner-/Schließer-Kombination) haben. Die mechanische Betätigung an der Schutzeinrichtung muss zwangsläufig, also manipulationssicher, erfolgen.

Die Verbindungsleitungen zwischen dem Schütz K1 und dem Steuerkreis sowie zwischen dem Sicherheitsrelaiseingang am Stromrichter (X68: 3,4) und dem Steuerkreis dürfen außerhalb des Schaltschranks nicht gemeinsam in einem Kabelkanal verlegt werden.

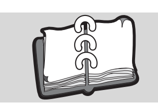


HINWEIS

Alle Angaben der Betriebsanleitungen der Stromrichter, vor allem die Abschnitte Sicherheitshinweise, Installation und Inbetriebnahme, müssen unbedingt beachtet werden.
Für den Einsatz und Aufbau der Sicherheitseinrichtungen gelten die einschlägigen gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen der Berufsgenossenschaften und der EU-Richtlinien für sicherheitstechnische Anforderungen an Anlagen und Maschinen (z.B. EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen – elektrische Ausrüstung, und EN 292-2, Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsleitsätze).

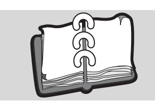
E.6 Lebensdauer

Die mechanische Lebensdauer des Sicherheitsrelais beträgt mindestens 1 x 10^7 Schaltzyklen.



Abbildungsverzeichnis





Stichwortverzeichnis



be in motion

Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstraße 80-90 90482 Nürnberg T: +49(0)911-5432-0 F: +49(0)911-5432-130 **www.baumueller.de**